TOHATSU
OUTBOARDS

M60 · M70 · M90 · M120 · M140

BETRIEBSANLEITUNG

Warum **TOHATSU**?

Ein **TOHATSU**

- bietet höchste Qualität
- ist absolut zuverlässig
- bringt bärenstarken Schub
- macht Lust auf Wasserspaß

Dafür stehen wir ein: **Volvo Penta Central Europe GmbH**
Am Kiel-Kanal 1
24106 Kiel

Tohatsu Außenbordmotor

Eigentümer-Registrierung und Identifikation

Achten Sie beim Kauf dieses Produkts darauf, dass der Händler* die GARANTIEKARTE korrekt und vollständig ausfüllt und an den Großhändler schickt. Diese GARANTIEKARTE bestätigt Sie als gesetzlichen Eigentümer des Motors und gewährleistet Ihre Garantieansprüche.
Wird die Registrierung und Identifikation unterlassen, besteht für Ihren Außenbordmotor keine Garantie.

* : In dieser Bedienungsanleitung bedeutet "Händler" immer ein autorisierter TOHATSU-Händler.

Kontrolle vor Auslieferung

Überzeugen Sie sich davon, dass der Motor vor Auslieferung von einem autorisierten TOHATSU-Händler überprüft wurde.

Garantieeinschränkungen

Dieses TOHATSU-Produkt besitzt, vom Zeitpunkt des Kaufes an, die volle Garantie auf Materialschäden und Herstellungsfehler.
Die Garantie beinhaltet keine Schäden, die durch den normalen Verschleiß von Teilen, Einstellungs- und/oder Abstimmungsfehler verursacht werden wie z.B.:

1) Betriebs- und Arbeitsabläufe, die nicht gemäß den Anleitungen und Hinweisen in diesem Handbuch erfolgen,
2) Vorbereitung und Teilnahme an Wettfahrten oder anderen Wettkämpfen,
3) Wasserschäden am Motor,
4) Schäden durch Unfälle, Kollisionen, Kontakt mit Fremdkörpern oder Kentern,
5) Wachsen von Meeresorganismen auf den Motorenoberflächen,
6) etwaige unsachgemäße und gedankenlose Handhabung und Betreibung des Motors,
7) normaler Verfall.

Die Garantie erstreckt sich nicht auf Verschleißteile. Die folgenden Bauteile gelten als Beispiele:
Zündkerzen, Anode, Propeller, Kraftstofffilter, Ölfilter, Kohlebürsten, Starterseil, Scherstifte, Splinte, Unterlegscheiben, Seilzüge, Gummiteile, Impeller, Dichtungen, O-Ringe, Kraftstoffleitung, Kontrolllampenbirnen, Vinylschläuche.
Die Garantie verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt von nicht TOHATSU-autorisierten Werkstätten verändert, modifiziert oder repariert wird.

Die Garantie beschränkt sich nur auf Ihren Außenbordmotor, sie beinhaltet keine Schäden am Boot, am Trailer, an der Ausrüstung und am Zubehör.

Seriennummer

Tragen Sie an der unten aufgeführten Stelle die Seriennummer Ihres Motors ein (zu finden an der unteren Motorhaube und am Zylinderblock). Sie dient der schnellen Identifizierung im Falle eines Diebstahles oder bei anderen notwendigen Begebenheiten.

Seriennummer: _____

Sehr geehrter Kunde:

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein TOHATSU-Produkt entschieden haben. Sie sind nun stolzer Besitzer eines exzellenten Außenbordmotors, der Ihnen viele Jahre gute Dienste leisten wird.

Wir möchten darauf hinweisen, dass ein problemloser Umgang mit diesem Motor nur gewährleistet ist, wenn Sie dieses Handbuch gründlich studiert und die Anleitungen und Hinweise zur Wartung befolgt haben. Sollte es Probleme mit dem Motor geben, verfahren Sie zunächst wie im Kapitel ‚Fehlersuche' beschrieben. Kann der Fehler nicht behoben werden, wenden Sie sich bitte an eine autorisierte TOHATSU-Werkstatt oder Ihren Händler.

Wir hoffen, dass Sie viel Freude mit Ihrem Außenbordmotor haben und wünschen Ihnen viel Spaß bei Ihren Bootstouren.

TOHATSU CORPORATION

GEFAHR WARNUNG ACHTUNG HINWEIS

Vor der Inbetriebnahme Ihres Außenbordmotors müssen Sie diese Bedienungsanleitung gründlich gelesen und verstanden haben.

Alle beschriebenen Anweisungen sind zu befolgen. Informationen, die mit den Signalwörtern "GEFAHR", "WARNUNG", "ACHTUNG" und "HINWEIS" eingeleitet werden, sind von besonderer Bedeutung. Schenken Sie diesen Informationen besondere Beachtung, um einen sicheren und fehlerfreien Betrieb zu gewährleisten.

⚠ GEFAHR

Nichtbeachtung führt unmittelbar zu schweren Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG

Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

⚠ VORSICHT

Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Produkt- oder Eigentumsbeschädigung führen.

HINWEIS

Diese Anweisung gibt besondere Informationen an, um die Benutzung des Außenborders zu erleichtern oder erläutert wichtige Begebenheiten.

NOT-AUS-Schaltung

Die NOT-AUS-Schaltung stoppt den Motor, wenn die Leine der Stoppschaltung gezogen wird. Die Leine kann am Körper des Bootsführers befestigt werden und verhindert Verletzungen durch den Propeller im Falle des Überbordgehens.

Wir empfehlen daher unbedingt die Verwendung dieser Notstoppleine, müssen jedoch in diesem Zusammenhang auch auf die Risiken der Stoppschaltung hinweisen.
Eine versehentliche Aktivierung der Stoppschaltung (wie zum Beispiel das Ziehen der Leine bei starkem Seegang) könnte dazu führen, dass die Passagiere ihr Gleichgewicht verlieren und dadurch sogar über Bord gehen. Sie kann auch bei starkem Seegang, starker Strömung oder starkem Wind zum Verlust der Motorleistung führen. Eine weitere mögliche Gefahr ist der Kontrollverlust beim Vertauen.

Um solche Gefahren zu verhindern, wurde die Leine aufgerollt und kann bis 1300 mm ausgezogen werden.

Warnungen

Als Betreiber/Führer des Bootes sind Sie verantwortlich für die Sicherheit der Personen an Bord, für die der anderen Wasserfahrzeuge um Sie herum und für die Einhaltung der geltenden Regeln und Vorschriften. Sie sollten daher fundierte Kenntnisse über die korrekte Handhabung Ihres Bootes, des Motors und des Zubehörs haben. Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung gründlich durch, damit Sie sich die entsprechenden Kenntnisse zum ordnungsgemäßen Gebrauch und zur Wartung des Motors aneignen können.

Für eine Person, die sich stehend oder schwimmend im Wasser befindet, ist es sehr schwierig, einem Boot auszuweichen, auch wenn es nur sehr langsam fährt. Daher sollte der Motor auf jeden Fall auf Leerlaufdrehzahl laufen und abgeschaltet werden, wenn sich Ihr Boot in unmittelbarer Nähe von Personen im Wasser befindet.

GERÄT EINE IM WASSER BEFINDLICHE PERSON IN KONTAKT MIT EINEM FAHRENDEN BOOT, DESSEN GETRIEBEGEHÄUSE, PROPELLER ODER ANDEREN BAUTEILEN, DIE FEST AM BOOT ODER GETRIEBEGEHÄUSE BEFESTIGT SIND, KANN ES ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN KOMMEN.

Der Bootsführer ist für die Durchführung von Sicherheitsüberprüfungen verantwortlich, um zu gewährleisten, dass die Wartungs- und Schmierungsanweisungen, die für einen sicheren Gebrauch notwendig sind, eingehalten werden. Er muss auch dafür sorgen, dass der Motor zu regelmäßigen Inspektionen in eine TOHATSU-Werkstatt gebracht wird.

Regelmäßige Wartung und Inspektion und vorschriftsmäßige Behandlung des Außenborders verringern das Auftreten von Problemen und halten Ihre gesamten Betriebskosten auf einem Minimum.

Wartung, Ersatzteile und Schmiermittel

Lassen Sie nur autorisierte Werkstätten den Service und die Wartung durchführen. Achten Sie darauf, dass nur Originalteile, Originalschmiermittel oder empfohlene Schmiermittel verwendet werden.

Wartung

Als Besitzer dieses Außenbordmotors sollten Sie sich mit der korrekten Wartung des Motors vertraut machen. Bitte befolgen Sie alle Instruktionen bezüglich Wartung und Schmierung des Motors und bringen Sie ihn regelmäßig zur vorgeschriebenen Inspektion zum Händler oder in eine autorisierte Werkstatt.
Es kann kein problemloser Betrieb erwartet werden, wenn der Motor nicht ordentlich gewartet und pfleglich behandelt wird. Werden die hier beschriebenen Service- und Wartungsarbeiten ausgeführt, wird der Motor wahrscheinlich nie eine kostenintensive Reparatur benötigen.

EPA Emissionsverordnung

Die EPA -United States Environmental Protection Agency (amerikanische Umweltschutzbehörde) erlässt Emissionsschutzverordnungen und kontrolliert die Abgaswerte von neuen Außenbordmotoren. Alle neu von uns hergestellten Motoren sind gemäß EPA zertifiziert und erfüllen die erforderlichen Anforderungen der Verordnungen. Dieses Zertifikat hängt von den Standards des Herstellers ab. Daher müssen alle Herstellerspezifikationen befolgt werden, wenn emissionsrelevante Steuerungsbauteile gewartet oder verändert werden.

HINWEIS
Das Warten, Austauschen oder Reparieren von Steuerungsgeräten und -systemen darf nur von einer Werkstatt für Verbrennungsmotoren oder von einem Fachmann auf diesem Gebiet durchgeführt werden.

TOHATSU Service-Werkstätten

Bringen Sie Ihr TOHATSU-Produkt zur Reparatur oder zur Kontrolle nur zu autorisierten Werkstätten bzw. Händlern.

INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

1. TECHNISCHE DATEN 9
2. BAUTEILE 11
3. INSTALLATION 19
3.1 INSTALLATION 19
3.2 EINBAU DER FERNSCHALTBOX 23
3.3 INSTALLATION DER INSTRUMENTE 29
3.4 EINBAU DER BATTERIE 34
3.5 LENKGESTÄNGE MONTIEREN 35
3.6 INSTALLATION DES STEUERHEBELS UND DER HAUPTSCHALTERBOX (TYP EF • EFO • EFTO) 36
4. PROPELLERAUSWAHL 37
5. KRAFTSTOFF UND MOTORÖL 38
5.1 KRAFTSTOFF MANUELL MISCHEN (TYP EF) 39
5.2 AUTOMATISCHE AUFBEREITUNG DES KRAFTSTOFFGEMISCHES (TYP EF • EFTO • EPO • EPTO) 40
6. MOTORBETRIEB 42
6.1 BESCHREIBUNG DER EINLAUFPHASE 42
6.2 STARTEN 43
6.3 MANUELLER ZUGSEILSTART 47
6.3 MOTOR WARMLAUFEN LASSEN 49

SEITE

6.4 VORWÄRTS- UND RÜCKWÄRTS-SCHALTUNG 50
6.5 TRIMMEINSTELLUNG 52
6.6 BETRIEB IN FLACHWASSER (EFTO • EPTO) 56
6.7 MOTOR STOPPEN 57
6.8 MOTOR HOCH- UND RUNTERKIPPEN 59
6.9 WÄHREND DER FAHRT ZU BEACHTEN. 64
7. MOTOR ABBAUEN UND TRANS-PORTIEREN 65
7.1 MOTOR ABBAUEN 65
7.2 MOTOR TRANSPORTIEREN 65
7.3 MOTOR LAGERN 66
7.4 TRANSPORT MIT DEM ANHÄNGER 67
8. WARNSYSTEM 68
8.1 ANZEIGE 68
8.2 FEHLERSUCHE BEI AKTIVIERTEM WARNSIGNAL 69
8.3 MAßNAHMEN BEI AKTIVIERTEM WARNSIGNAL 71
9. EINSTELLUNGEN 72
9.1 GÄNGIGKEIT DES SCHALTHEBELS 72
9.2 TRIMMFLOSSEN-EINSTELLUNG 72

SEITE
9.3 LENKWIDERSTAND-EINSTELLUNG..... 73
9.4 GÄNGIGKEIT DES GASGRIFFS EINSTELLEN 73
10. WARTUNG UND INSPEKTION..... 74
10.1 TÄGLICHE INSPEKTION..... 75
10.2 PERIODISCHE INSPEKTION..... 76
10.3 LAGERUNG AUßERHALB DER SAISON . 84
10.4 ÜBERPRÜFUNG VOR SAISONBEGINN... 86
10.5 WENN DER AUßENBORDER INS WASSER GEFALLEN IST 87
10.6 VORSICHTSMAßNAHMEN BEI KALTEM WETTER 88
10.7 WENN DER MOTOR UNTERWASSER EIN OBJEKT BERÜHRT HAT..... 89
11. FEHLERSUCHE..... 89
12 WERKZEUGE UND ERSATZTEILE..... 92
13. ZUBEHÖR..... 93
14. PROPELLERTABELLE 96
15. SCHALTPLÄNE..... 97

1. TECHNISCHE DATEN

Typ / Bezeichnung	M60C M70C EF	M60C M70C EFO	M60C M70C EFTO	M60C M70C EPO	M60C M70C EPTO	M90A EPTO	M90A EFO	M120A2 EPTO	M140A2 EPTO
Länge über alles (mm)	ca. 1280			ca. 720		ca. 690		ca. 747	
Breite über alles (mm)	ca. 360							ca. 390	
Höhe über alles (mm) L • UL	1428 • 1555					1435 • 1562		1560 • 1687	
Spiegelhöhe L • UL	517 • 644								
Gewicht (kg) L • UL	106 • 109	108 • 111	120 • 123	103 • 106	115 • 118	135 • 138	130 • 133	164 • 167	
max. Leistung (kW)	M60C: 44,1 M70C: 51,5					66,2		83,3	103
Drehzahlbereich Vollgas (U/min)	5150 - 5850					5000 - 5500		5200 - 5700	
Zylinderanzahl	3							4	
Hubraum (cm³)	938					1267		1768	
Bohrung x Hub (mm)	74 x 72,7					86 x 72,7		88 x 72,7	
Abgassystem	Propellernabenauspuff								
Schmierung	vorge-mischter Kraftstoff	automatische Kraftstoffgemischaufbereitung							
Mischverhältnis Kraftstoff : Motoröl	50 : 1	120 : 1 bis 50 : 1							
Kühlsystem	Wasserkühlung								
Startsystem	elektr. Starter								
Zündung	CD-Zündung								
Zündkerze	NGK B8HS-10 / BR8HS-10 oder CHAMPION L78C / RL78C								
Lichtmaschine	12V, 130W (12V, 11A)							12V, 330W (12V, 27,5A)	

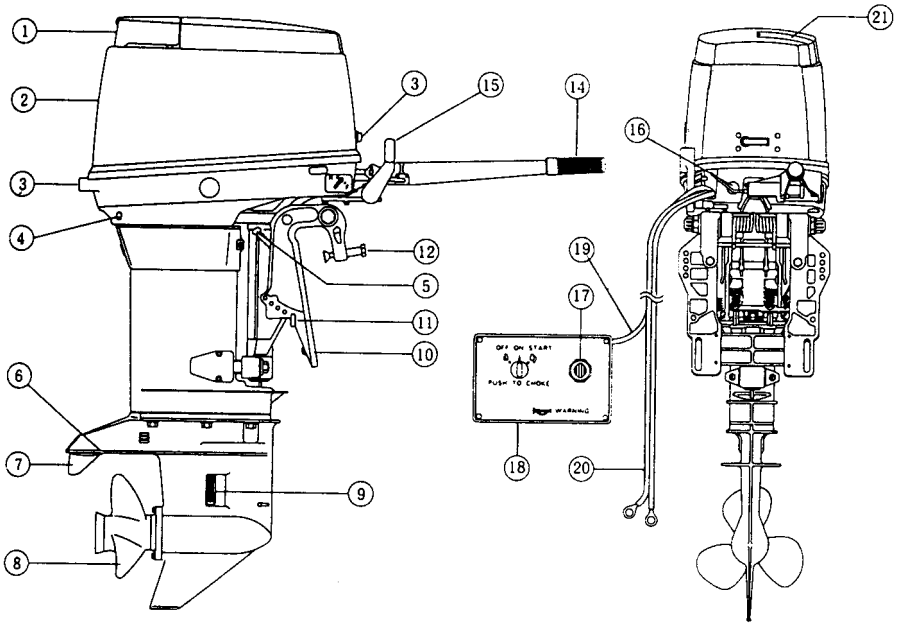
Typ / Bezeichnung	M60C M70C EF	M60C M70C EFO	M60C M70C EFTO	M60C M70C EPO	M60C M70C EPTO	M90A EPTO	M90A EFO	M120A2 EPTO	M140A2 EPTO
Tiltstufen (Kippstellungen)	5		2 (mit PTT)	5	2 (mit PTT)	2	5	2	
Motoröl	Original TOHATSU Motoröl oder Motoröl nach TCW III								
Getriebeöl	Original TOHATSU Getriebeöl oder Getriebeöl nach API GL5 SAE 80-90								
Kraftstoff	bleifreies Benzin mit einer Mindestoktanzahl von 91 (ROZ)								
Getriebe Füllmenge (ml)	ca. 900								
Kraftstofftankkapazität (l)	25								
Motoröltankkapazität (l)	-	ca. 2,6				ca. 3,5		ca. 6	
Getriebeübersetzungsverhältnis	12 : 28					13 : 26			

L = lang
UL = extra lang
PTT = Power Trimm- und Kippsystem

2. BAUTEILE

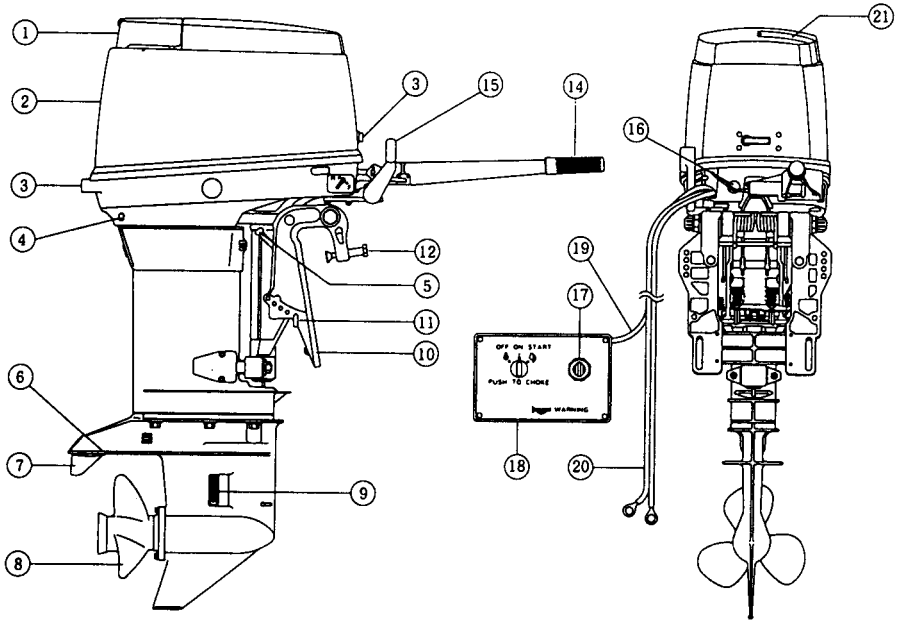
M60C EF • M70C EF

① Kippgriff
② obere Motorhaube
③ Haubenverschlusshebel
④ Kühlwasserkontrollöffnung
⑤ Kippsperre
⑥ Antikavitationsplatte
⑦ Trimmflosse (Anode)
⑧ Propeller
⑨ Wassereinlass mit Sieb
⑩ Spiegelaufhängung
⑪ Trimmbolzen
⑫ Klemmschraube
⑬ ----
⑭ Gasgriff
⑮ Schalthebel
⑯ Stoppschalter
⑰ Hauptschalter
⑱ Schalterbox
⑲ Kabelbaum C
⑳ Batteriekabel
㉑ Abdeckklappe



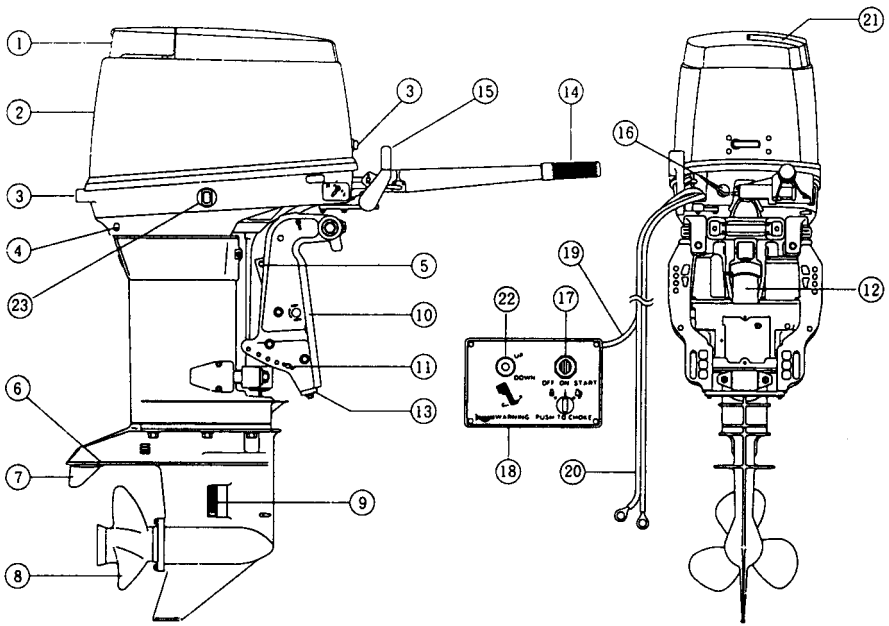
M60C EFO • M70C EFO

① Kippgriff
② obere Motorhaube
③ Haubenverschlusshebel
④ Kühlwasserkontrollöffnung
⑤ Kippsperre
⑥ Antikavitationsplatte
⑦ Trimmflosse (Anode)
⑧ Propeller
⑨ Wassereinlass mit Sieb
⑩ Spiegelaufhängung
⑪ Trimmbolzen
⑫ Klemmschraube
⑬ ---
⑭ Gasgriff
⑮ Schalthebel
⑯ Stoppschalter
⑰ Hauptschalter
⑱ Schalterbox
⑲ Kabelbaum C
⑳ Batteriekabel
㉑ Abdeckklappe



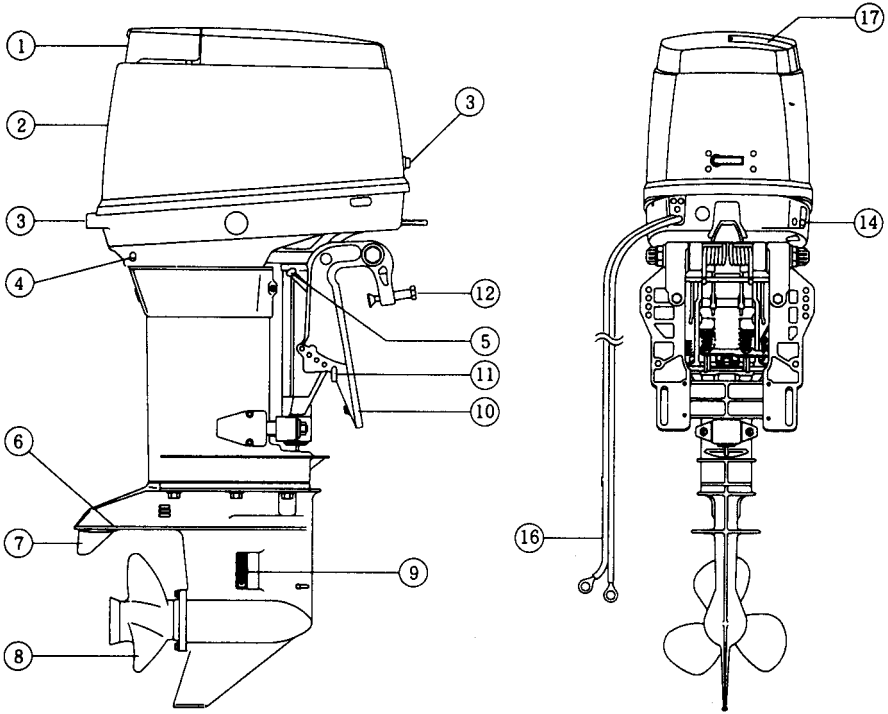
M60C EFTO • M70C EFTO

① Kippgriff
② obere Motorhaube
③ Haubenverschlusshebel
④ Kühlwasserkontrollöffnung
⑤ Kippsperre
⑥ Antikavitationsplatte
⑦ Trimmflosse (Anode)
⑧ Propeller
⑨ Wassereinlass mit Sieb
⑩ Spiegelaufhängung
⑪ Trimmbolzen
⑫ Power Trimm- und Kippsystem
⑬ Anode
⑭ Gasgriff
⑮ Schalthebel
⑯ Stoppschalter
⑰ Hauptschalter
⑱ Schalterbox
⑲ Kabelbaum C
⑳ Batteriekabel
㉑ Abdeckklappe
㉒ Power Trimm- und Kippschalter A
㉓ Power Trimm- und Kippschalter B



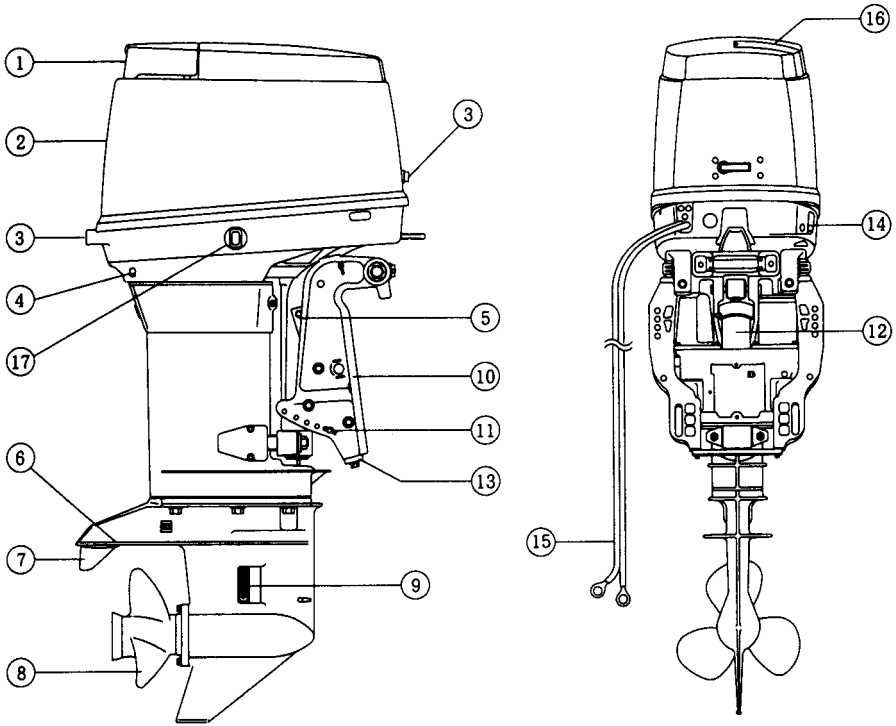
M60C EPO • M70C EPO

① Kippgriff
② obere Motorhaube
③ Haubenverschlusshebel
④ Kühlwasserkontrollöffnung
⑤ Kippsperre
⑥ Antikavitationsplatte
⑦ Trimmflosse (Anode)
⑧ Propeller
⑨ Wassereinlass mit Sieb
⑩ Spiegelaufhängung
⑪ Trimmbolzen
⑫ Klemmschraube
⑬ ---
⑭ Kraftstoffanschluss
⑮ ---
⑯ Batteriekabel
⑰ Abdeckklappe

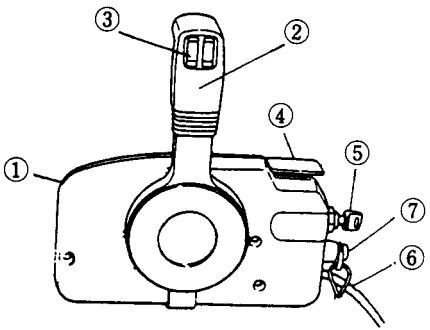


M60C EPTO • M70C EPTO

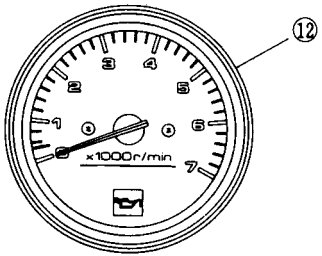
① Kippgriff
② obere Motorhaube
③ Haubenverschlusshebel
④ Kühlwasserkontrollöffnung
⑤ Kippsperre
⑥ Antikavitationsplatte
⑦ Trimmflosse (Anode)
⑧ Propeller
⑨ Wassereinlass mit Sieb
⑩ Spiegelaufhängung
⑪ Trimmbolzen
⑫ Power Trimm- und Kippsystem
⑬ Anode
⑭ Kraftstoffanschluss
⑮ Batteriekabel
⑯ Abdeckklappe
⑰ Power Trimm- und Kippschalter B



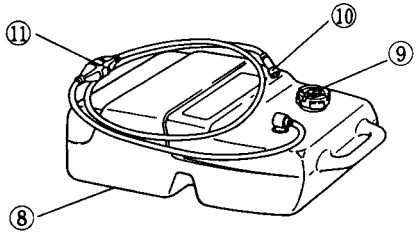
① Fernschaltbox
② Schaltboxhebel
③ Power Trimm- und Kippschalter
④ Warmlaufhebel
⑤ Hauptschalter (Schlüsselschalter)
⑥ Kabelbaum B
⑦ Stoppschalter
⑧ Kraftstofftank
⑨ Entlüftungsschraube
⑩ Kraftstoffanschluss
⑪ Pumpball
⑫ Drehzahlmesser
⑬ Trimminstrument

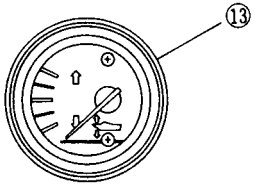


für Typ P



für Typ P

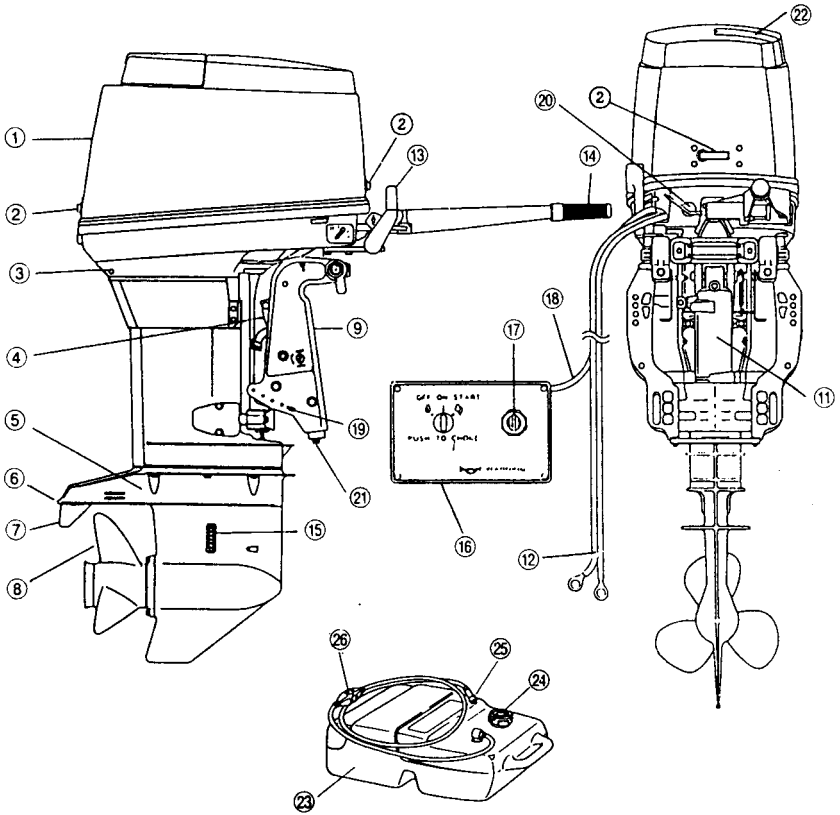




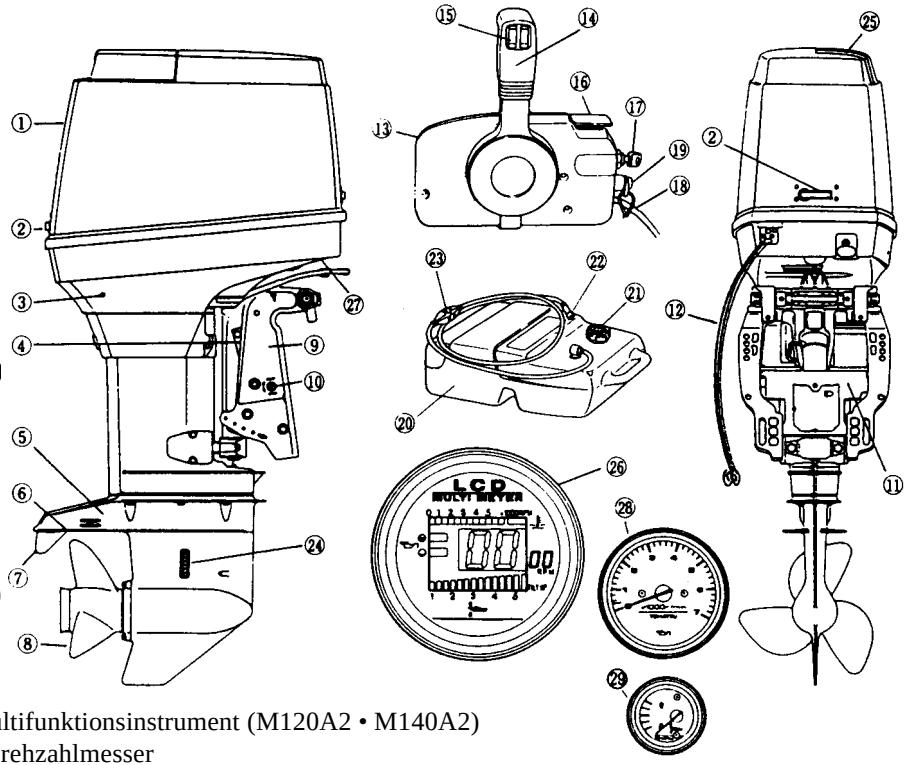
für Typ T

M90A EFO

① obere Motorhaube
② Haubenverschlusshebel
③ Kühlwasserkontrollöffnung
④ Kippsperre
⑤ Getriebegehäuse
⑥ Antikavitationsplatte
⑦ Trimmflosse (Anode)
⑧ Propeller
⑨ Spiegelaufhängung
⑩ ---
⑪ Power Trimm- und Kippsystem
⑫ Batteriekabel
⑬ Schalthebel
⑭ Gasgriff
⑮ Wassereinlass mit Sieb
⑯ Schalterbox
⑰ Hauptschalter (Schlüsselschalter)
⑱ Kabelbaum C
⑲ Trimmbolzen
⑳ Stoppschalter
㉑ Anode
㉒ Abdeckklappe
㉓ Kraftstofftank
㉔ Entlüftungsventil
㉕ Kraftstoffanschluss
㉖ Pumpball



M90A • M120A2 • M140A2 EPTO



① obere Motorhaube
② Haubenverschlusshebel
③ Kühlwasserkontrollöffnung
④ Kippsperre
⑤ Getriebegehäuse
⑥ Antikavitationsplatte
⑦ Trimmflosse (Anode)
⑧ Propeller
⑨ Spiegelaufhängung
⑩ manuelles Ventil (Backbordseite)
⑪ Power Trimm- und Kippsystem
⑫ Batteriekabel
⑬ Fernschaltbox
⑭ Fernschaltboxhebel
⑮ Power Trimm- und Kippschalter
⑯ Warmlaufhebel
⑰ Hauptschalter (Schlüsselschalter)
⑱ Kabelbaum B
⑲ Stoppschalter
⑳ Kraftstofftank
㉑ Entlüftungsventil
㉒ Kraftstoffanschluss
㉓ Pumpball
㉔ Wassereinlass mit Sieb
㉕ Abdeckklappe

㉖ Multifunktionsinstrument (M120A2 • M140A2)
- Drehzahlmesser
- Trimmanzeige
- Überhitzungsalarmanzeige
- Ölstandsanzeige

㉗ Power Trimm- und Kippschalter (nicht bei M90A)
㉘ Drehzahlmesser (M90A)
㉙ Trimminstrument (M90A)

3. INSTALLATION

⚠ WARNUNG

Die meisten Boote sind auf einen maximalen kW-Wert (PS) ausgelegt und zugelassen. Der Wert ist auf dem Typenschild des Bootes zu finden. Rüsten Sie Ihr Boot nicht mit einem Außenbordmotor aus, der diesen Grenzwert überschreitet. Sollten Sie unsicher sein, fragen Sie Ihren Händler.
Starten Sie den Motor nicht, bevor er gemäß der folgenden Anweisungen sicher am Boot montiert ist.

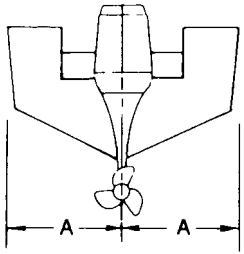
HINWEIS

Sprechen Sie mit Ihrem autorisierten Fachhändler, um die korrekten Anbauinstruktionen zu erhalten oder lassen Sie, wenn nötig, die Installation durch Ihren Fachhändler durchführen.

3.1 Installation

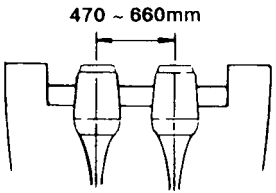
[1] Einmotorige Installation

- Positionieren Sie den Außenbordmotor genau in der Mitte des Hecks und montieren Sie ihn auf einer Polstereinlage oder -platte.



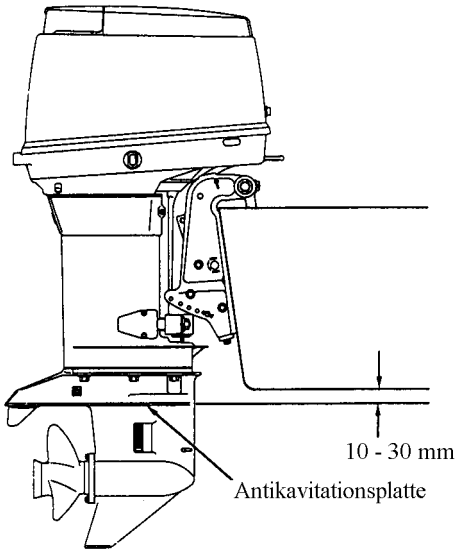
[2] Zweimotorige Installation

- Positionieren Sie die Außenbordmotoren in der exakten Mitte des Hecks (ausgehend von einer imaginären Mittellinie des jeweiligen Motors 470~660mm auseinander).



[3] Spiegelhöhe

- Installieren Sie den Außenborder mit der Antikavitationsplatte bei einer Höhe von 10-30 mm unterhalb des Bootsbodens.



- Wenn der Höhenunterschied 10 - 30 mm überschreitet, wird aufgrund des erhöhten Wasserwiderstandes auf das Getriebegehäuse die Motorenleistung wahrscheinlich reduziert.

⚠ VORSICHT

Es kann aufgrund von Kühlwassermangel zu Überhitzung kommen, wenn die Antikavitationsplatte höher als der Boden des Bootes liegt.

Spiegelanpassung

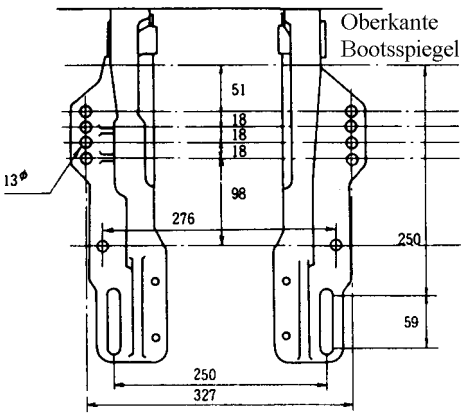
Achten Sie darauf, dass die Antikavitationsplatte des Außenborders bei Vollgasbetrieb unter der Wasseroberfläche liegt.

Sollte es aufgrund der Form Ihres Bootes Probleme bei der Installation des Außenborders geben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

[4] Befestigung der Spiegelaufhängung

Nachdem Sie die Spiegelaufhängung positioniert haben, befestigen Sie die Aufhängung mit den Klemmschrauben. Dann bohren Sie, passend zu den Löchern in der Spiegelaufhängung, vier Löcher in den Bootsspiegel. Befestigen Sie den Motor mit den mitgelieferten Bolzen/Schrauben (M12 x 105 mm) und Muttern. Verwenden Sie die Unterlegscheiben mit dem größeren Durchmesser innen am Bootsspiegel und die Unterlegscheiben mit kleinem Durchmesser für außen an der Spiegelaufhängung.

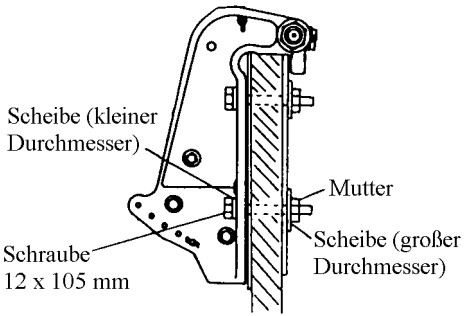
Die Befestigungslöcher können gemäß der Maßzeichnungen im Voraus gebohrt werden.



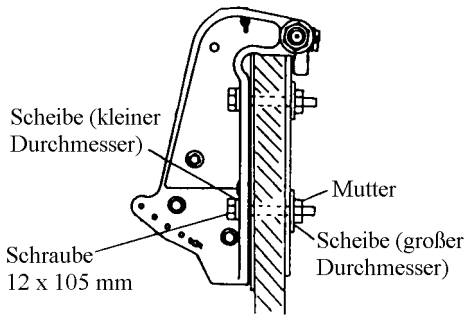
⚠ VORSICHT

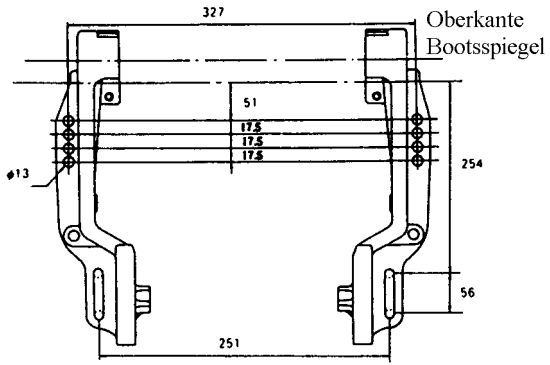
Durch überstehende Gewindegänge an der Mutterseite der Schraubverbindung kann es zu Verletzungen kommen. Wir empfehlen daher, die Schraubenköpfe auf der Bootsinnenseite zu montieren oder die Schraubverbindungen an der Mutterseite mit Schutzkappen zu sichern.

Manuell zu kippende Motortypen



Mit Power Trimm- und Kippsystem ausgerüstete Motortypen





HINWEIS

1. Benutzen Sie beim Festziehen der Bolzen ein Dichtungsmittel (Silikon) zwischen den Schrauben und den Löchern des Bootsspiegels.
2. Stellen Sie sicher, dass der Motor mit den Schrauben sicher befestigt wird.

Kontrollieren Sie nach der Montage des Motors, dass der Steuerungs- und Kippvorgang nicht durch Bauteile des Bootes behindert wird. Achten Sie darauf, dass die Batteriekabel korrekt angeschlossen und befestigt sind und dass durch sie die Bewegung des Motors nicht beeinträchtigt wird. Kontrollieren Sie regelmäßig die Schrauben (und auch die Klemmschrauben) auf ihren festen Sitz.

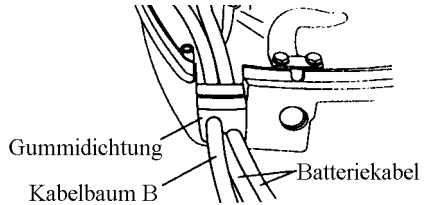
3.2 Einbau der Fernschaltbox

Wir empfehlen für die Installation und die Einstellung der Fernschaltbox Ihren Händler zu konsultieren.

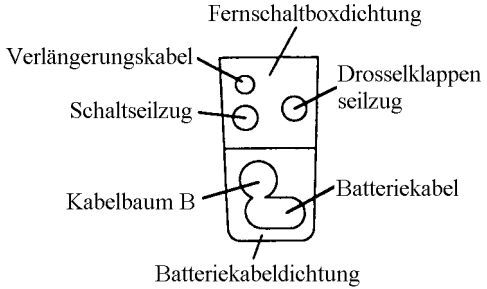
[1] Installation der Seilzüge an der Fernschaltbox.
Befolgen Sie die Anweisungen aus dem mitgelieferten Handbuch der Fernschaltbox.

[2] Installation der Fernschaltbox auf Ihrem Boot.
Befolgen Sie die Anweisungen aus dem mitgelieferten Handbuch der Fernschaltbox.

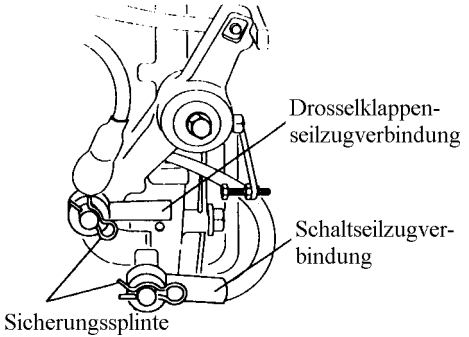
[3] Installation der Seilzüge und der Kabelanschlüsse am Außenbordmotor **M60C • M70C**



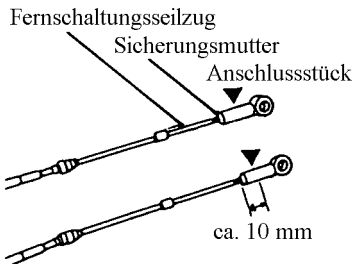
a) Demontieren Sie die Halterung und führen Sie Kabelbaum B und die Seilzüge durch die Gummidichtung am unteren Motorgehäuse in die spätere Einbauposition. Nachdem Sie die Seilzüge an der Halterung befestigt haben, befestigen Sie diese an der unteren Motorabdeckung.



b) Lösen Sie die Drosselklappen- und die Schaltseilzugverbindungen durch das Entfernen der Sicherungssplinte (Federstecker).

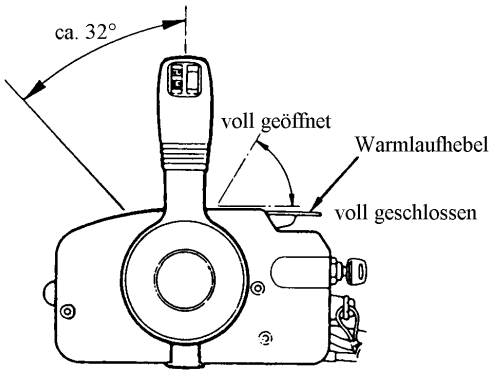


c) Drehen Sie mindestens 10 mm der Seilanschlüsse in die Anschlussstücke. Sichern Sie die Anschlussstücke mit einer Mutter. Fetten Sie die Öffnung der Anschlussstücke ein.

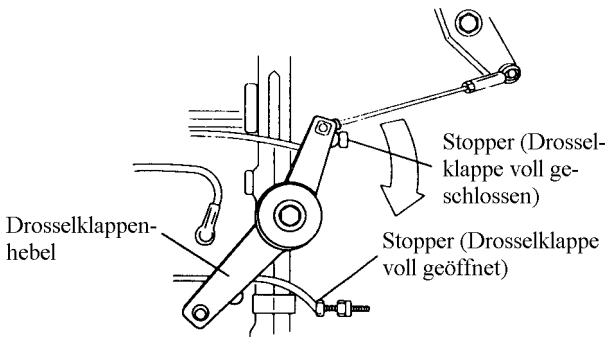


d) Schalten Sie den Schalthebel der Fernschaltbox auf Vorwärts (F), auf Leerlauf (N) und auf Rückwärts (R), um die Schaltung zu überprüfen und stellen Sie den Hebel dann wieder auf Leerlauf (N).

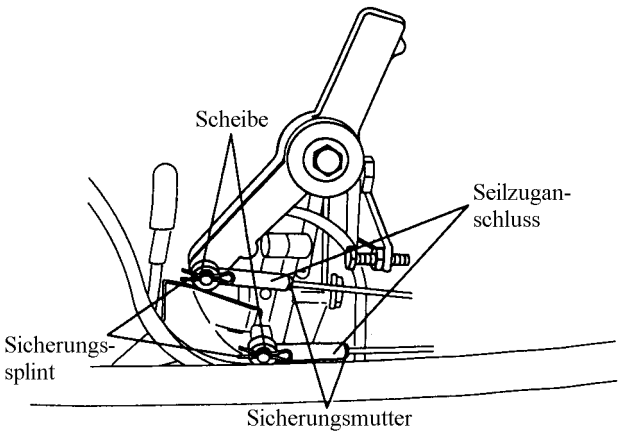
e) Überprüfen Sie genau, ob der Schaltseilzug, der Drosselklappenseilzug und die Kabelverbindungen ordnungsgemäß angeschlossen sind. Schalten Sie den Schalthebel auf Vorwärts (F) bis zum ersten Schaltpunkt (ca. 32°). Der Schaltseilzug wird unmittelbar betätigt, wenn der Hebel bewegt wird. Überprüfen Sie, nachdem die Seilzüge angeschlossen worden sind, dass der Schalthebel auf Leerlauf (N) steht und der Warmlaufhebel völlig geschlossen ist.



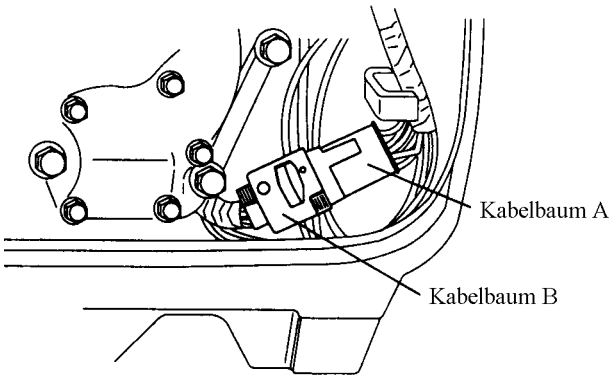
Der Drosselklappenhebel am Motor sollte am Stopper der Vergaser-Drosselklappe anliegen, so dass die Klappe vollkommen geschlossen ist.



f) Verstellen Sie die Anschlussstücke der Seilzüge, bis die Löcher direkt auf Höhe des jeweiligen Anschlussbolzens stehen. Nach dem Einstellen sichern Sie die Anschlussstücke mit einer Mutter und die Seilzüge auf dem jeweiligen Anschlussbolzen mit einem Sicherungssplint (Federstecker).



g) Verbinden Sie Kabelbaum B mit Kabelbaum A. Verbinden Sie die rosa und hellblauen Leitungen von Kabelbaum A und Kabelbaum B miteinander.

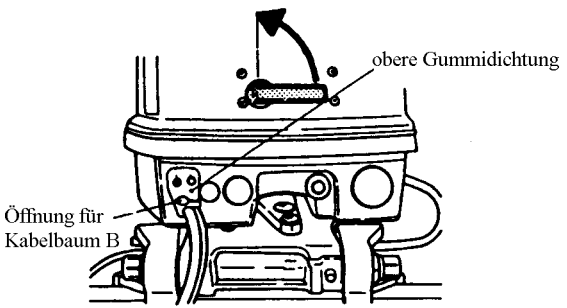


⚠ VORSICHT

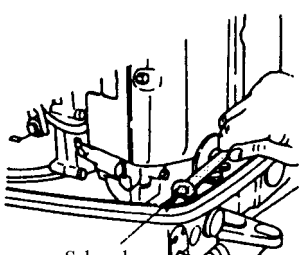
Trennen Sie nicht die elektrischen Anschlüsse, während der Motor läuft, da sonst die C.D.- Einheit beschädigt und ein folgenschwerer Elektroschock ausgelöst werden könnte.

[3] Installation der Seilzüge und der Kabelanschlüsse am Außenbordmotor **M90A**

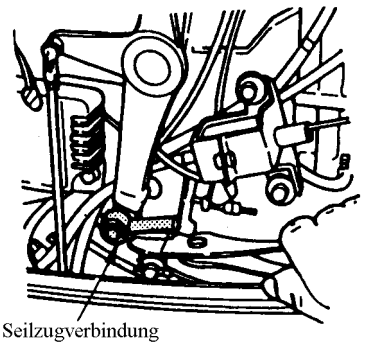
a) Demontieren Sie die obere Motorhaube, indem Sie den Haubenhebel betätigen.



b) Lösen Sie die Schraube an der Klemmvorrichtung oberhalb der oberen Gummidichtung.



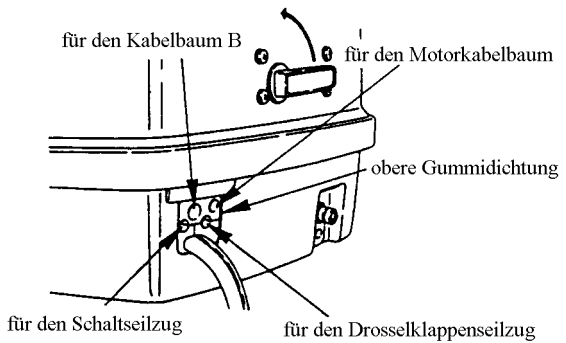
c) Lösen Sie die Verbindungen des Drosselklappen- und des Schaltseilzuges, indem Sie die Sicherungssplinte (Federstecker) entfernen.



d) Schalten Sie den Schalthebel der Fernschaltbox auf Vorwärts (F), auf Leerlauf (N) und auf Rückwärts (R), um die Schaltung zu überprüfen und stellen Sie den Hebel dann wieder auf Leerlauf (N).

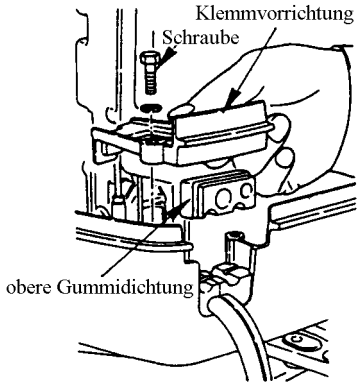
[3] Installation der Seilzüge und der Kabelanschlüsse am Außenbordmotor **M120A2 • M140A2**

a) Demontieren Sie die obere Motorhaube, indem Sie den Haubenhebel betätigen.

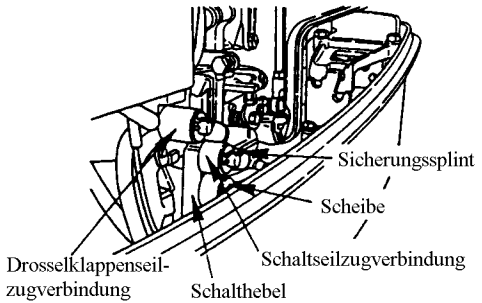


b) Lösen Sie die Schraube an der Klemmvorrichtung oberhalb der oberen Gummidichtung.

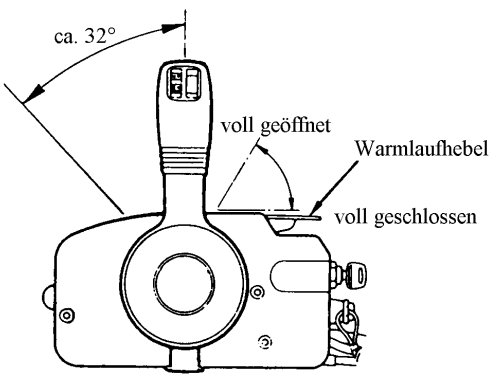
c) Lösen Sie die Verbindungen des Drosselklappen- und des Schaltseilzuges indem Sie die Sicherungssplinte (Federstecker) entfernen.



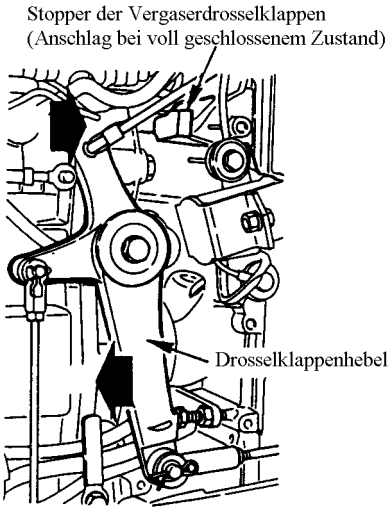
d) Schalten Sie den Schalthebel der Fernschaltbox auf Vorwärts (F), auf Leerlauf (N) und auf Rückwärts (R), um die Schaltung zu überprüfen und stellen Sie den Hebel dann wieder auf Leerlauf (N).



e) Überprüfen Sie genau, ob der Schaltseilzug, der Drosselklappenseilzug und die Kabelverbindungen ordnungsgemäß angeschlossen sind. Schalten Sie den Schalthebel auf Vorwärts (F) bis zum ersten Schaltpunkt (ca. 32°). Der Schaltseilzug wird unmittelbar betätigt, wenn der Hebel bewegt wird. Überprüfen Sie, nachdem die Seilzüge angeschlossen worden sind, dass der Schalthebel auf Leerlauf (N) steht und der Warmlaufhebel völlig geschlossen ist.



Der Drosselklappenhebel am Motor sollte am Stopper der Vergaser-Drosselklappe anliegen, so dass die Klappe vollkommen geschlossen ist.



f) Verbinden Sie Kabelbaum B mit Kabelbaum A und schließen Sie den Kabelbaum für die Instrumente an.

⚠ VORSICHT

Trennen Sie nicht die elektrischen Anschlüsse, während der Motor läuft, da sonst die C.D.- Einheit beschädigt und ein folgenschwerer Elektroschock ausgelöst werden könnte.

g) Verbinden Sie Kabelbaum B mit Kabelbaum A.
Verbinden Sie die rosa und hellblauen Leitungen von Kabelbaum A und Kabelbaum B miteinander.

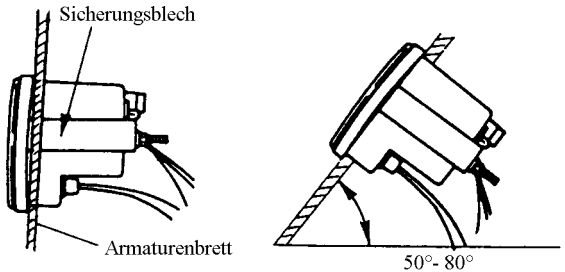
h) Verstellen Sie die Anschlussstücke der Seilzüge, bis die Löcher direkt auf Höhe des jeweiligen Anschlussbolzens stehen. Nach dem Einstellen sichern Sie die Anschlussstücke mit einer Mutter und die Seilzüge auf dem jeweiligen Anschlussbolzen mit einem Sicherungssplint (Federstecker).

i) Verbinden Sie alle Kabelanschlüsse mit dem dazugehörigen Kabelanschluss innerhalb der unteren Motorhaube. (M120A2 • M140A2)
Befestigen Sie die Kabelklemmen und sichern Sie die Kabel mit den Schrauben.

3.3 Installation der Instrumente

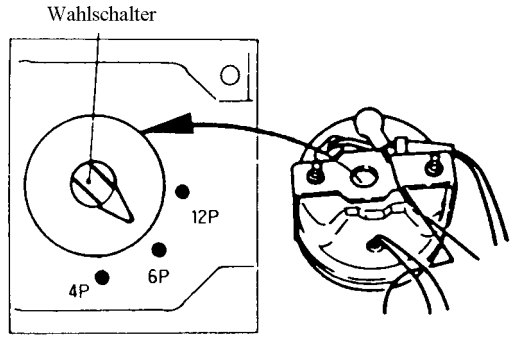
M60C • M70C • M90A

Installieren Sie die Instrumente fest im Armaturenbrett, wo sie leicht lesbar sind und keinem Spritzwasser ausgesetzt sind. Die empfohlene Amaturenbrettdicke beträgt 2~11 mm. Für Amaturenbretter, die dicker als 11 mm sind, sollte eine entsprechende Passplatte zugeschnitten werden. Stellen Sie sicher, dass die Sicherungsbleche gleichmäßig am Armaturenbrett anliegen.

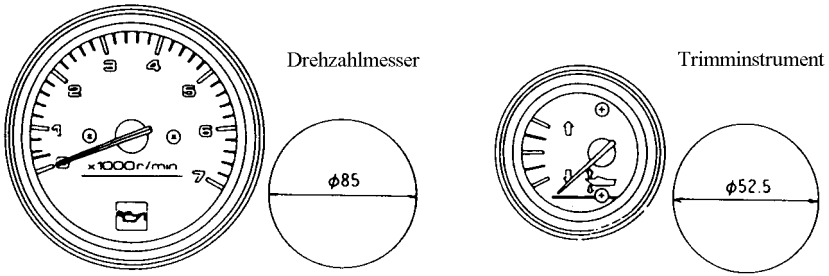


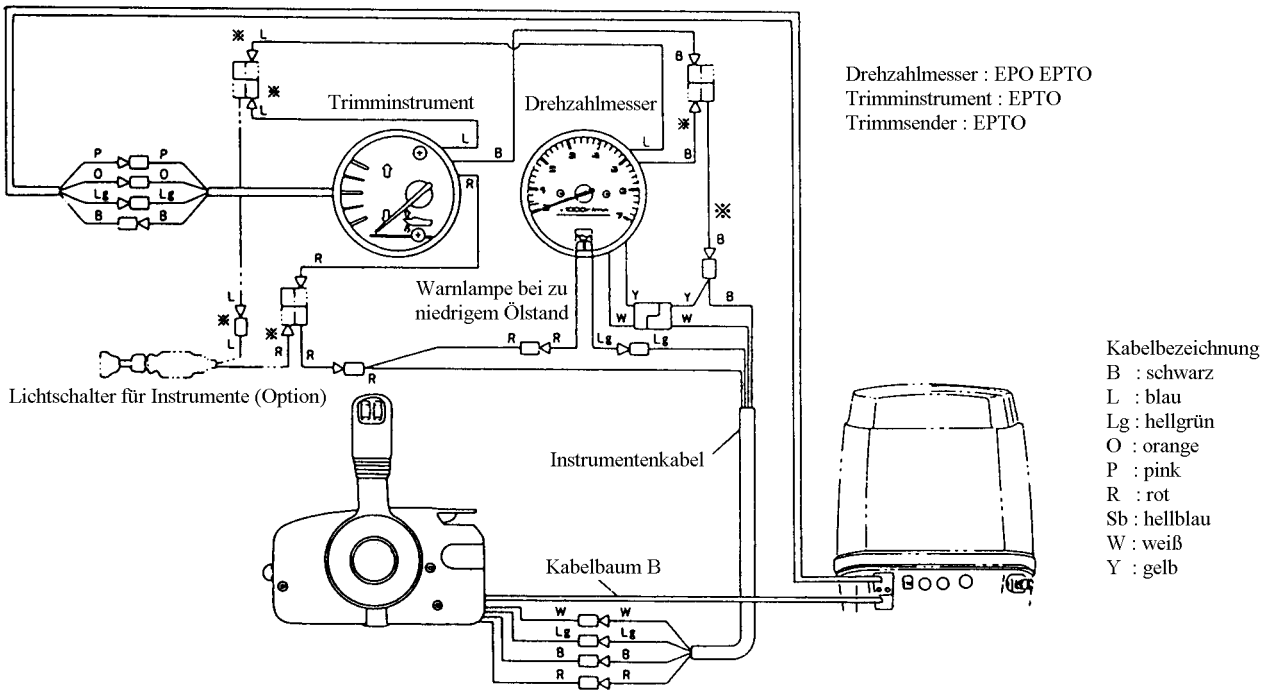
• Die Schrägstellung des Amaturenbrettes sollte 50° - 80° betragen.

• Stellen Sie den Drehzahlmesser-Wahlschalter auf „6P“.



• Schneiden Sie für den Drehzahlmesser ein Loch mit 85 mm Durchmesser und für das Trimminstrument ein Loch mit 52,5 mm Durchmesser.



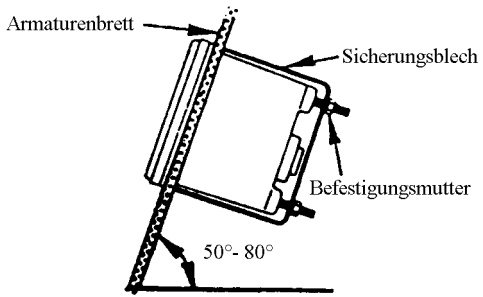


HINWEIS

Die Verbindungen mit der ※ - Markierung sind nur anzuschließen, wenn eine optionale Instrumentenbeleuchtung installiert ist.

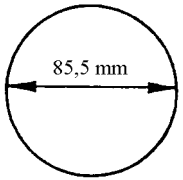
M120A2 • M140A2

Installieren Sie das Multifunktionsinstrument fest im Armaturenbrett, wo sie leicht lesbar sind und keinem Spritzwasser ausgesetzt sind. Die empfohlene Amaturenbrettdicke beträgt 2~11 mm. Für Amaturenbretter, die dicker als 11 mm sind, sollte eine entsprechende Passplatte zugeschnitten werden. Stellen Sie sicher, dass die Sicherungsbleche gleichmäßig am Armaturenbrett anliegen.

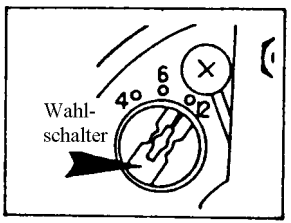


• Die Schrägstellung des Amaturenbrettes sollte 50° - 80° betragen.

• Schneiden Sie für das Multifunktionsinstrument ein Loch mit 85,5 mm Durchmesser in das Armaturenbrett.

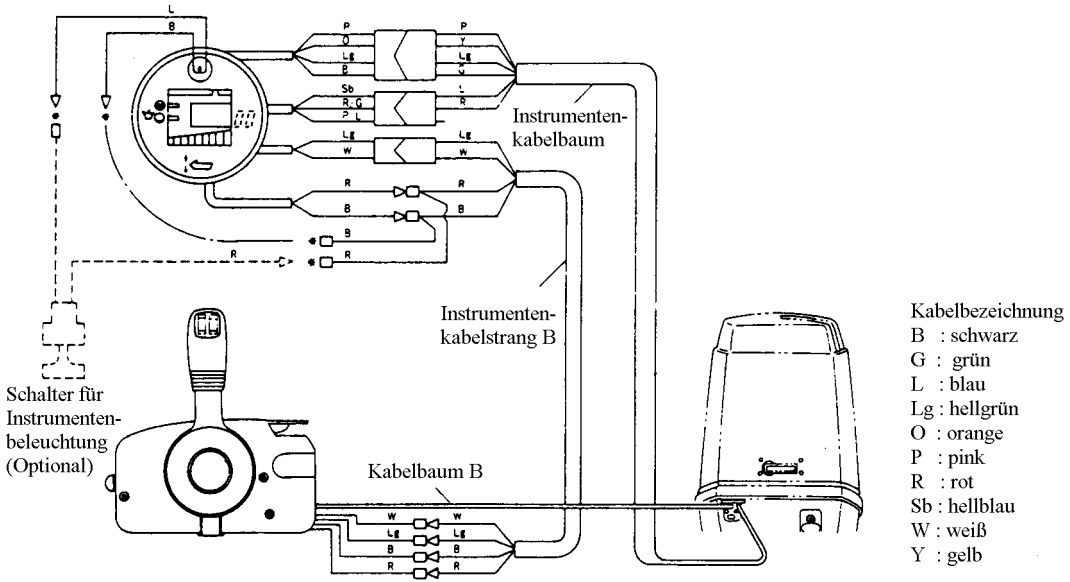


• Drehen Sie den Wahlschalter an der Rückseite des Instrumentes auf die Position „12“.



Schaltplan für das Multifunktionsinstrument

Schließen Sie die Kabel gemäß dem nachfolgenden Schaltplan an.



HINWEIS

- Mehrfarbige Kabel sind durch einen Schrägstrich zwischen der Farbbezeichnung (z.B. R/G) gekennzeichnet.
- Gestrichelt gezeichnete Verbindungen sind nur anzuschließen, wenn eine optionale Instrumentenbeleuchtung installiert ist.

3.4 Einbau der Batterie

(1) Platzieren Sie die Batterie an einer Stelle, wo sie vor Spritzwasser geschützt ist. Box und Batterie sicher befestigen, damit sie nicht verrutschen.

HINWEIS

Wir empfehlen eine 12 V-Batterie mit einer Mindestkapazität von 70 Ah.

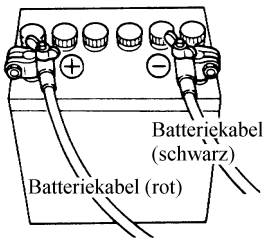
⚠ WARNUNG

Beim Laden einer Batterie entsteht Wasserstoff. Deshalb muss immer für gute Belüftung gesorgt werden, wenn die Batterie aufgeladen wird.
Elektrische Funken, Rauchen und andere Feuerquellen sind wegen Explosionsgefahr der Batterie im Zündungsbereich zu vermeiden.
Die Batterieflüssigkeit (Elektrolyt) enthält Schwefelsäure. Gelangt davon etwas auf Ihre Haut, Kleidung usw., sofort mit viel Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen. Verwenden Sie beim Hantieren der Batterie immer eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
Anmerkung: Weitere Hinweise finden Sie auf dem Label Ihrer Batterie.

HINWEIS

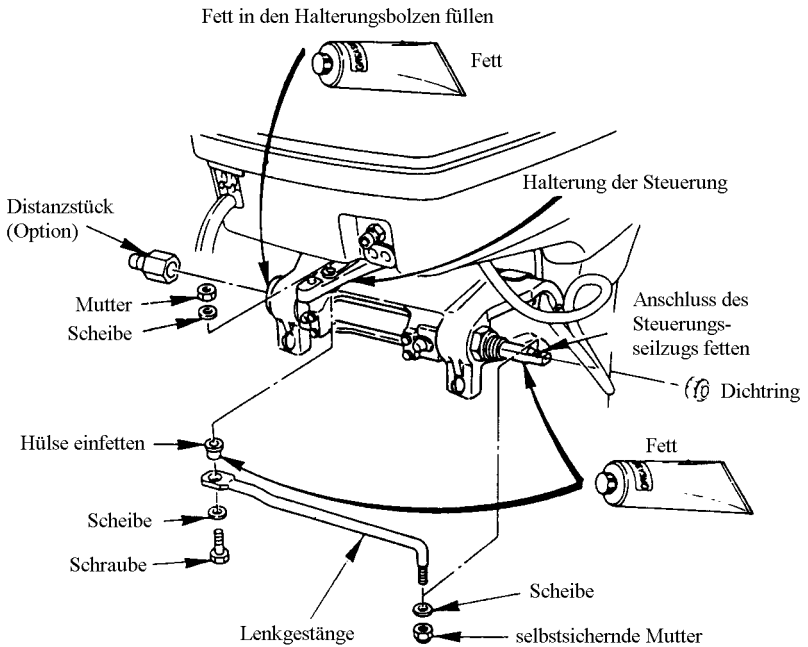
(1) Die Batteriekabel dürfen beim Manövrieren usw. nicht zwischen Motor und Boot eingeklemmt werden.
(2) Wenn die Kabel falsch angeschlossen werden, funktioniert der Startermotor nicht.
(3) Achten Sie auf den korrekten Anschluss der (+) und (-) Kabel, ansonsten wird das Ladesystem beschädigt.
(4) Trennen Sie nicht die Batteriekabel von der Batterie, während der Motor in Betrieb ist, ansonsten könnten elektrische Teile beschädigt werden.
(5) Verwenden Sie immer eine vollgeladene Batterie.

(2) Das (+) Kabel an den positiven (+) Anschluss und dann das (-) Kabel an den negativen (-) Anschluss der Batterie anklemmen. Beim Trennen der Batteriekabel immer das (-) Kabel zuerst abklemmen. Nachdem der (+) Anschluss angeklemmt ist, setzen Sie zur Vermeidung von Kurzschlüssen eine Schutzkappe darauf.



3.5 Lenkgestänge montieren

Eine inkorrekte oder instabile Montage des Lenkgestänges kann bei Bootsfahrten zu Unfällen führen oder den Bootsrumpf beschädigen.
Es wird sehr empfohlen, das Lenkgestänge von Ihrem Händler montieren zu lassen.



HINWEIS

Abhängig vom Hersteller der Steuerungsbauteile benötigen Sie unter Umständen weitere Distanzstücke (Option).

[1] Verbinden Sie das Lenkgestänge mit dem Ende des Steuerungsseilzuges.
Ziehen Sie das Gestänge mit der selbstsichernden Mutter fest. Stellen Sie sicher, dass das Gestänge sich frei schwenken läßt.

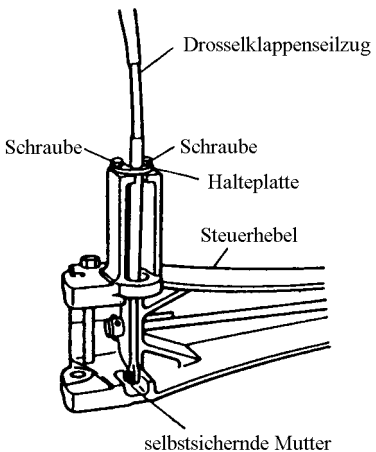
[2] Befestigen Sie das andere Ende des Gestänges an der Halterung der Steuerung mit einer Schraube, Buchse und Unterlegscheibe). Der Schraubenkopf muss nach unten zeigen.

HINWEIS

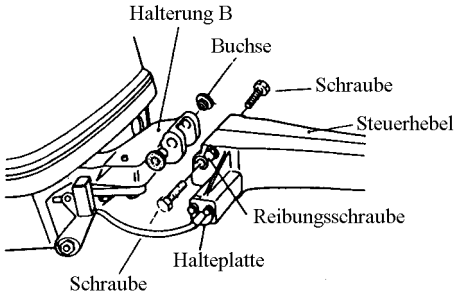
Schmieren Sie die notwendigen Schmierstellen ab bzw. ein (siehe Abbildung).
Füllen Sie Fett in den Halterungsbolzen.

3.6 Installation des Steuerhebels und der Hauptschalterbox (Typ EF · EFO · EFTO)

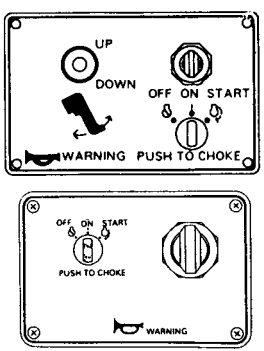
[1] Schließen Sie den vom Motor kommenden Drosselklappenseilzug an den Steuerhebel an und sichern Sie den Anschluss mit einer selbstsichernden Mutter. Stecken Sie danach die Halteplatte in die Seilzugnut und sichern Sie diese mit den Schrauben.



[2] Montieren Sie den Steuerhebel am Motor mit zwei Schrauben.



[3] Installieren Sie die Hauptschalterbox an einem Platz, an dem der Fahrer die Schalter leicht bedienen kann und stellen Sie sicher, dass das Kabel dorthin ordnungsgemäß verlegt werden kann. Falls das Kabel zu lang ist, verstauen Sie das überschüssige Kabelmaterial in der oberen Motorhaube.



UP = Hochkippen
DOWN = Runterkippen
OFF = Aus
ON = An
START = Start
WARNING = Warnsignal
PUSH TO CHOKE =
Zur Betätigung des Choke den Schlüssel drücken

4. PROPELLERAUSWAHL

⚠ VORSICHT

Die Verwendung eines ungeeigneten Propellers kann zu ernsthaften Schäden an Ihrem Außenbordmotor führen.
Bitte wählen Sie den passenden Propeller anhand der Propellertabelle aus.
Für spezielle Anwendungen sprechen Sie mit Ihrem Fachhändler.

Der Propeller muss so ausgewählt werden, dass bei voll geöffneter Drosselklappe die Vollgasdrehzahl innerhalb des empfohlenen Bereiches liegt.

Motortyp	Drehzahlbereich (U/min)
M60C • M70C	5150 - 5850
M90A	5000 - 5500
M120A2 • M140A2	5200 - 5700

5. KRAFTSTOFF UND MOTORÖL

Kraftstoff
Wir empfehlen bleifreies Benzin mit einer Mindestoktanzahl von 91 (ROZ).

HINWEIS

(1) Kraftstoff, das Alkohol (Methanol/Methyl oder Äthanol/Äthyl), Aceton oder Benzol enthält, kann Folgendes verursachen:
- Abnutzung und Beschädigung der Lager, Zylinderlaufbuchsen, Kolben und Kolbenringe
- Korrosion an Metallteilen
- Veränderungen/Beschädigungen an Gummi- und Plastikteilen.
- Probleme beim Start, Leerlauf und anderen Betriebszuständen.

(2) Verwenden Sie keinen Kraftstoff mit mehr als 10% Äthanol- oder mehr als 5% Methanol-Gehalt.
(3) Verursachte Schäden von alkohol-, aceton- oder benzolhaltigen Kraftstoffen werden nicht durch die Produktgarantie abgedeckt.

HINWEIS

Das Verwenden von minderwertigem Kraftstoff verkürzt die Lebensdauer Ihres Motors und führt zu Start- und Motorproblemen.

Die Kapazität des Kraftstofftanks beträgt 25 l.

⚠ GEFAHR

Benzingase sind vorhanden, ein fehlgeleiteter Funken kann eine Explosion oder ein Feuer verursachen.
- Nicht in der Nähe von Benzin rauchen.
- Den Tank nicht mit Benzin überfüllen.
  Wenn Benzin verschüttet wird, sofort aufwischen.
- Den Motor abschalten, bevor Benzin in den Tank gefüllt wird.

Motoröl
Verwenden Sie nur das Originalöl oder ein gleichwertiges, klassifiziert nach TCW3. Wir können kein weiteres 2-Takt Motorenöl empfehlen.

Kraftstofftank

Wenn Sie einen fest installierten Kraftstofftank anstelle des Originalkraftstofftanks verwenden, empfehlen wir einen Tank mit einer Vorrichtung zur Tankinnenreinigung.

⚠ VORSICHT

Mischen Sie keine verschiedenen Ölsorten. Das Mischen, auch wenn von der gleichen Marke, kann zu Geleebildung führen und verstopft die Filter. Es können aufgrund von mangelnder Schmierung schwere Schäden am Motor auftreten.

5.1 Kraftstoff manuell mischen (Typ EF)

Füllen Sie Motoröl in den Kraftstofftank. Das Gemischverhältnis mit dem Kraftstoff ist:

1 Teil Motoröl und 50 Teile Kraftstoff (1:50)

Mixen Sie das Kraftstoff-Ölgemisch von Hand gut durch.

Das Gemischverhältnis während der Einlaufzeit ist:

1 Teil Motoröl und 25 Teile Kraftstoff (1:25)

Gemischverhältnis

	Motoröl : Kraftstoff
Einlaufphase	1 : 25
nach der Einlaufphase	1 : 50

5.2 Automatische Aufbereitung des Kraftstoffgemisches (Typ EF · EFTO · EPO · EPTO)

Die benötigte Menge an Motoröl wird dem Motor, je nach Anforderung, über die durch den Motoröltank kontinuierlich versorgte Ölpumpe zugeführt.
Der Kraftstoff wird über eine separate Leitung zugeführt.

⚠ VORSICHT

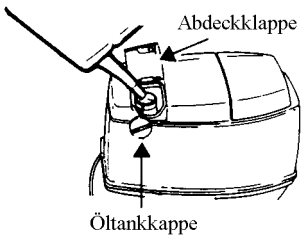
Während der Einlaufphase des Motors muss dem Kraftstoff, zusätzlich zur automatischen Ölzuführung aus dem Motoröltank, weiteres Motoröl in den Kraftstofftank beigemischt werden.

Gemischverhältnis (während der Einlaufphase bei den Motortypen mit automatischer Gemischaufbereitung)

	Motoröl : Kraftstoff
Einlaufphase	1 : 50
nach der Einlaufphase	Automatisch Füllen Sie Ihren Motoröltank regelmäßig auf

[1] Den Motoröltank auffüllen:

1. Öffnen Sie die Abdeckklappe an der oberen Motorhaube.
2. Entfernen Sie die Öltankkappe.
3. Füllen Sie den Tank mit Original- oder empfohlenem Motoröl auf.



⚠ VORSICHT

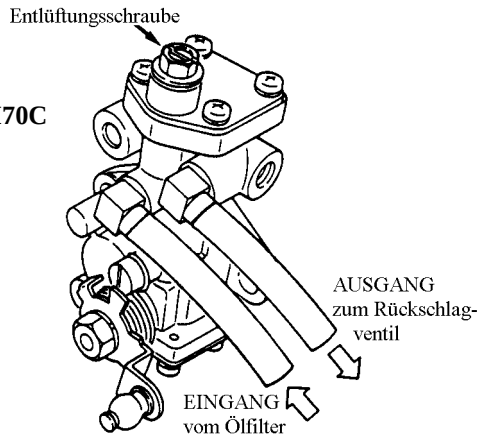
1. Falls versehentlich Kraftstoff in den Öltank gefüllt wurde, muss dieser vollständig abgelassen und eine autorisierte Werkstatt konsultiert werden.
2. Überprüfen Sie die Ölmenge im Öltank, bevor Sie den Motor starten. Ein Ölmangel auf See kann möglicherweise zu einem Disaster führen.

[2] Ölpumpenentlüftung

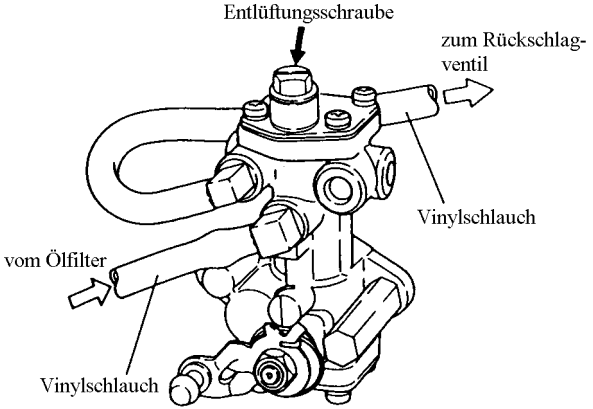
Kontrollieren Sie am Vinylschlauch, der den Öltank mit der Ölpumpe verbindet, ob Luft im Öl ist.
Falls Luft im Schlauch vorhanden ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die Entlüftungsschraube an der Ölpumpe und kontrollieren Sie über den Vinylschlauch, wann die gesamte Luft an der Ölpumpenseite herausgeströmt ist.
2. Ziehen Sie die Entlüftungsschraube wieder fest.

M60C • M70C



M90A • M120A2 • M140A2



HINWEIS
Verschüttetes Öl muss mit einem Lappen aufgewischt und ordnungsgemäß entsorgt werden.

6. MOTORBETRIEB

6.1 Beschreibung der Einlaufphase --->10 h

Die ersten 10 Stunden, in denen Ihr Motor läuft, sind die kritischsten in der gesamten Lebensdauer Ihres Motors. Korrekter Betrieb in der Einlaufphase verlängert die Lebensdauer Ihres Motors und gewährleistet eine optimale Leistung. Befolgen Sie sorgfältig die folgenden Schritte/ Verfahren.

Zeit	Arbeitsweise	Bedingungen
0 -10 min	Trolling oder Leerlauf	Fahren bei minimaler Drehzahl
10 min -	Drosselklappenöffnung < ½ (ca. 3.000 U/min)	-
1 h -	Drosselklappenöffnung < ¾ (ca. 4.000 U/min)	Vollgasbetrieb für 1 Min. bis 10 Min.
2 h -	Drosselklappenöffnung ¾ (ca. 4.000 U/min)	Vollgasbetrieb für eine kurze Zeit
10 h -	normaler Betrieb	-

⚠ VORSICHT

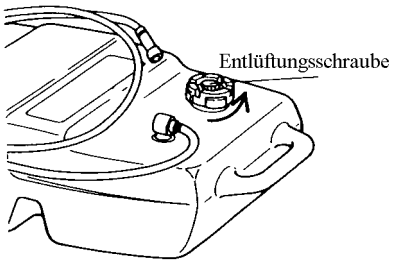
1. Der Motor könnte schwer beschädigt werden, wenn die zuvor aufgeführten Verfahren nicht eingehalten werden.
2. Wechseln Sie nach 10 Stunden Einlaufphase das Getriebeöl.

6.2 Starten

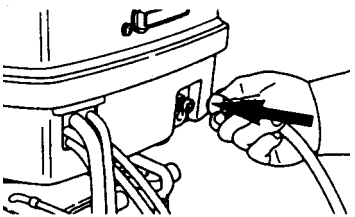
⚠ VORSICHT

Befüllen Sie, zur Vermeidung von Feuer oder Explosion, NIEMALS tragbare Kraftstofftanks an Bord. Die Tanks sind immer an Land aufzufüllen.

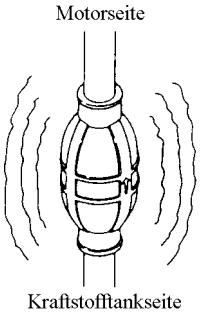
[1] Lösen Sie die Entlüftungsschraube.



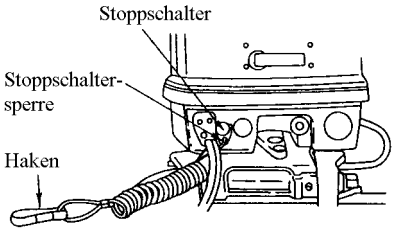
[2] Schließen Sie den Kraftstoffanschluss an den Motoranschlussstutzen.

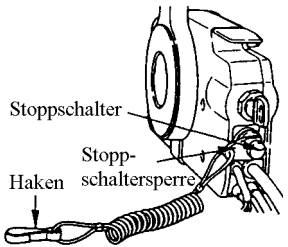


[3] Drücken Sie den Pumpball mehrmals, bis er fest ist, damit Kraftstoff in den Vergaser gelangt.



[4] Sichern Sie den Stoppschalter mit der Stoppschaltersperre.





⚠ VORSICHT

Befestigen Sie die Not-Stopp-Leine auf jeden Fall an Ihrem Handgelenk. Der Motor wird abgeschaltet, wenn durch Zug an der Leine die Schaltersperre entfernt wird.
Dieses ist eine Sicherheitsmaßnahme zum Schutz des Fahrers, falls er über Bord geht.

HINWEIS

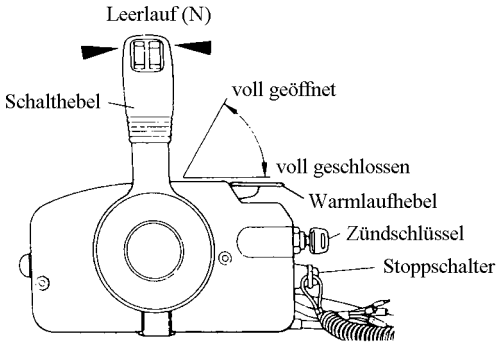
Stellen Sie sicher, dass der Schalthebel vor dem Starten auf Leerlauf gestellt ist. Dieses Modell ist mit einem Start-Getriebeschutz ausgestattet.

⚠ VORSICHT

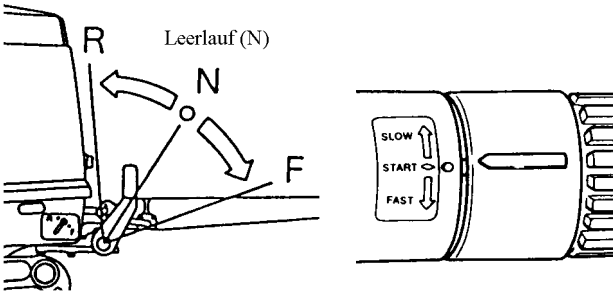
Wenn der Motor aus irgendeinem Grund mit eingelegtem Gang startet, stellen Sie ihn sofort ab.
Kontaktieren Sie Ihren Händler.

[5] Stecken Sie den Zündschlüssel ein.

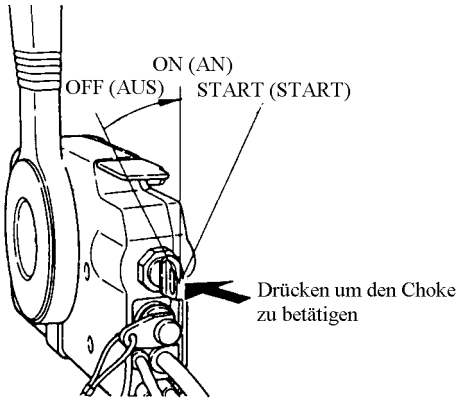
[6] **Typ P:**
Stellen Sie den Schalthebel auf Stellung (N) und öffnen Sie den Warmlaufhebel.

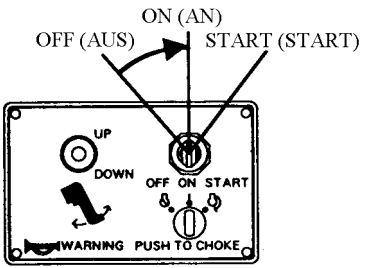


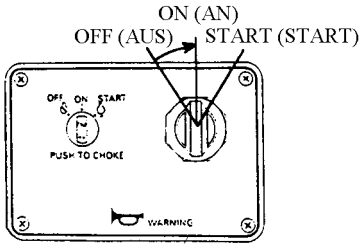
Typ F:
Stellen Sie den Schalthebel auf Stellung (N) und drehen Sie den Gasgriff auf die START-Position.



[7] Drehen Sie den Zündschlüssel auf die START-Position. Gleichzeitig drücken Sie den Schlüssel kontinuierlich, um den Choke zu bedienen. Der Choke-Betrieb ist unnötig, wenn der Motor bereits warm ist.



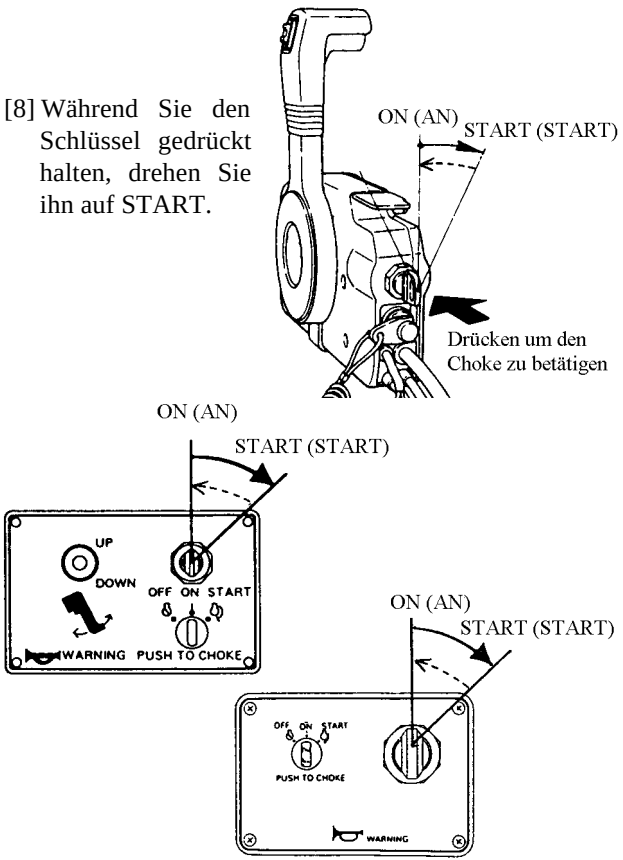




HINWEIS

Typ P:
Der Warmlaufhebel ist funktionslos, wenn der Schalthebel nicht auf „Leerlauf“ (N) steht.

[8] Während Sie den Schlüssel gedrückt halten, drehen Sie ihn auf START.



[9] Lassen Sie den Zündschlüssel los, sobald der Motor startet. Der Schlüssel kehrt automatisch in seine Ausgangsposition ON (AN) zurück.
Typ P: Stellen Sie den Warmlaufhebel in die voll geschlossene Position zurück
Typ F: Stellen Sie den Gasgriff auf SLOW (LANGSAM).

HINWEIS

WICHTIG:

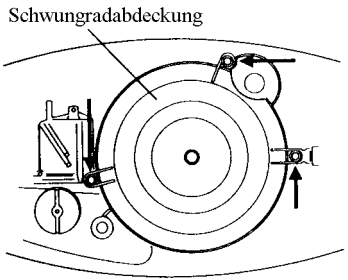
1. Ein ständiges Betätigen des Startermotors verkürzt die Lebensdauer der Batterie und des Startermotors. Betätigen Sie den Startermotor maximal 3 Sekunden. Wenn der Motor nicht startet, warten Sie 5 Sekunden, bevor Sie nochmals den Startermotor betätigen.
2. Betätigen Sie den Startermotor NIEMALS, wenn der Motor bereits läuft.

6.3 Manueller Zugseilstart - wenn der elektrische Startermotor nicht funktioniert

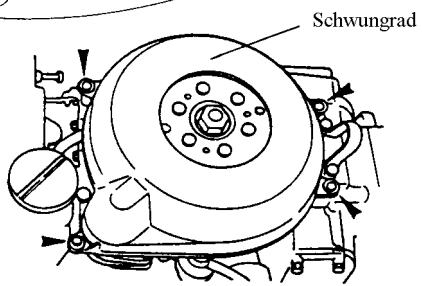
[1] Stellen Sie den Schlüsselschalter auf OFF (AUS) und den Schalthebel auf (N).

[2] Entfernen Sie die obere Motorhaube.

[3] Demontieren Sie die Schwungradabdeckung durch das Lösen der Befestigungsschrauben.



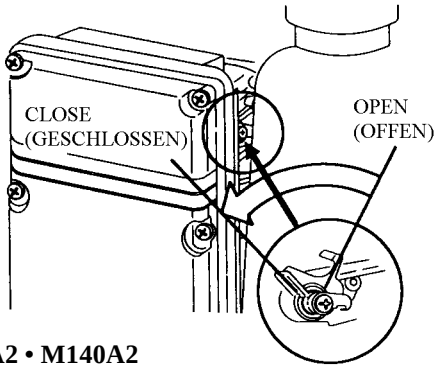
M60C • M70C



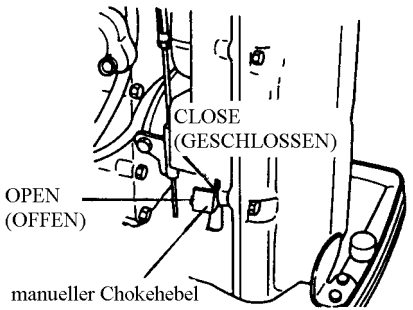
M90A•
M120A2•
M140A2

[4] Stellen Sie den Chokehebel manuell auf die Position CLOSE (GESCHLOSSEN).
Wenn der Motor bereits warm ist, stellen Sie den Choke manuell auf die Position OPEN (OFFEN).

M60C • M70C



M90A •M120A2 • M140A2



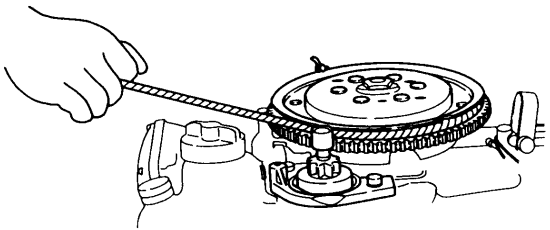
[5] Schalten Sie den Zündschlüssel auf ON (AN).

[6] Wickeln Sie das Starterseil mehrmals um das Schwungrad. Ziehen Sie fest am Seil, um den Motor zu starten. Verwenden Sie einen Steckschlüssel o.ä., um einen festen Griff am Seilende zu bekommen.

[7] Wenn der Motor startet, stellen Sie den Chokehebel manuell wieder auf OPEN (OFFEN).

HINWEIS

Die Batteriekabel müssen während des manuellen Zugseilstarts unbedingt an der Batterie angeschlossen sein.



⚠ WARNUNG

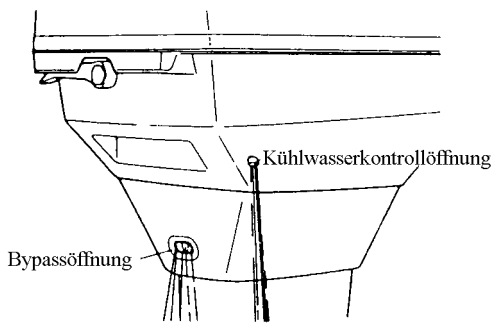
1. Installieren Sie die Schwungradabdeckung NICHT wieder, nachdem Sie den Motor mit der zuvor beschriebenen Notstartprozedur gestartet haben.
2. Beim Installieren der oberen Motorhaube muss der Schalthebel auf Leerlauf (N) stehen.
3. Benutzen Sie die Notstartprozedur nicht routinemäßig zum Starten des Motors. Kontaktieren Sie Ihren Händler und lassen Sie das Startersystem so schnell wie möglich reparieren.

6.4 Motor warmlaufen lassen

Lassen Sie den Motor bei niedriger Drehzahl ca. 3 Minuten warmlaufen, damit das Schmieröl durch alle Teile des Motors zirkulieren kann. Das Betreiben des Motors ohne Warmlaufen verkürzt die Motorlebensdauer. Achten Sie beim Warmlaufen darauf, dass Kühlwasser aus der Kontrollöffnung austritt.

HINWEIS

Wenn der Motor fortlaufend ohne Austreten von Kühlwasser aus der Kontrollöffnung oder der By-pass-Öffnung betrieben wird, kann es zur Überhitzung des Motors kommen.



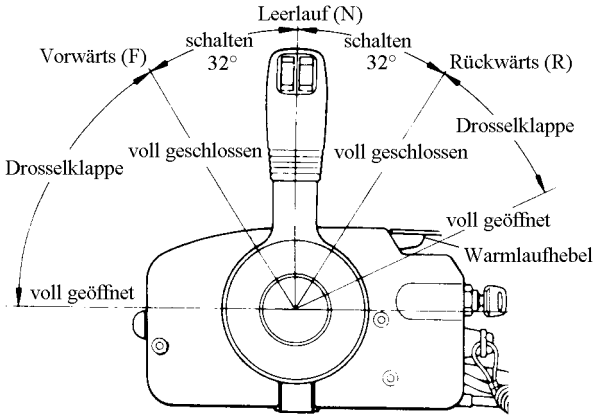
Motordrehzahlen
Leerlaufdrehzahlen nach dem Warmlaufen

Typ	ausgekuppelt	eingekuppelt
M60C • M70C	900 U/min	750 U/min
M90A	900 U/min	700 U/min
M120A2 • M140A2	900 U/min	700 U/min

Vollgasdrehzahl

Typ	Vollgasdrehzahl
M60C • M70C	5150 - 5850 U/min
M90A	5000 - 5500 U/min
M120A2 • M140A2	5200 - 5700 U/min

6.5 Vorwärts- und Rückwärtsschaltung

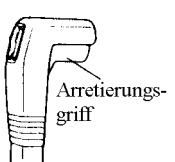


⚠ VORSICHT
Schalten bei hohen Drehzahlen kann gefährlich werden. Gehen Sie auf Leerlaufdrehzahl, bevor Sie schalten.

HINWEIS
Motordrehzahl beim Rückwärtsfahren nicht unnötig erhöhen.

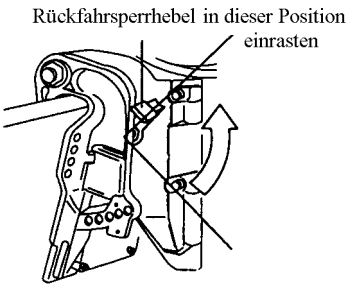
Typen mit Fernschaltbox (Typ P)

Während Sie den Arretierungsgriff am Schalthebel ziehen, schieben Sie den Hebel zügig auf die Schaltposition Vorwärts (F) oder Rückwärts (R) (von der Leerlaufstellung aus ca. 32° vor oder zurück). Eine weitere Vorwärts- oder Rückwärtsbewegung des Schalthebels öffnet die Drosselklappe.



⚠ VORSICHT

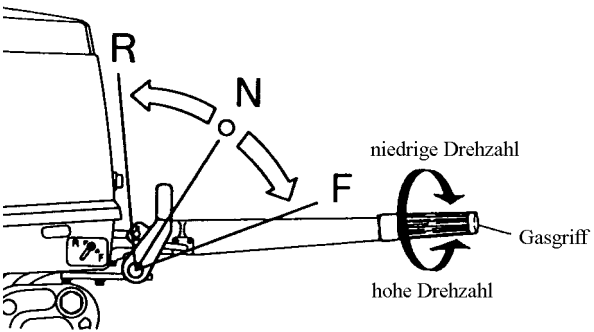
1. Der Motor muss auf Leerlaufdrehzahl drehen, wenn von Vorwärts (F) auf Rückwärts (R) oder von Rückwärts (R) auf Vorwärts (F) geschaltet wird.
2. Stellen Sie sicher, dass der Rückfahrsperrhebel eingerastet ist (zeigt nach oben), bevor Sie auf Rückwärts (R) schalten.



3. Motordrehzahl beim Rückwärtsfahren nicht unnötig erhöhen.

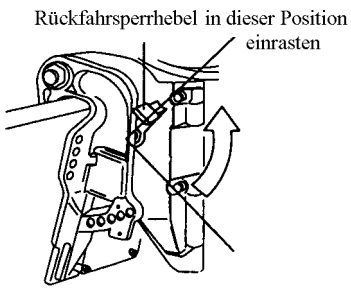
Typen mit Steuerhebel (Typ F)

Stellen Sie den Gasgriff auf SLOW (LANSAM) und schalten Sie den Schalthebel schnell auf Vorwärts (F) oder Rückwärts (R), wenn der Motor die Leerlaufdrehzahl erreicht hat.



⚠ VORSICHT

1. Bevor Sie den Schalthebel auf Rückwärts (R) stellen, kontrollieren Sie, ob der Rückfahrsperrhebel in der oberen Position eingerastet ist. (Typ EF • EFO)
2. Die Motordrehzahl beim Rückwärtsfahren nicht unnötig erhöhen. Für eine sichere Fahrt empfehlen wir, die Drosselklappe nicht über die Hälfte zu öffnen.



HINWEIS

Der Schalthebel kann nicht von Leerlauf (N) auf Rückwärts (R) geschaltet werden, wenn der Gasgriff nicht vollständig auf SLOW (LANGSAM) gestellt ist.

6.6 Trimmeinstellung

⚠ VORSICHT

Eine inkorrekte Einstellung kann das Boot aufschaukeln, die Motorleistung verschlechtern und unsichere Steuermanöver verursachen.

Typen mit Power Trimm- und Kippsystem

Die erforderliche Trimmlage kann mit dem Power Trimm- und Kippsystem auf den gewünschten Trimmwinkel eingestellt werden. Es kann das Verhältnis des Motors zur Spiegelausführung, zur gewünschten Geschwindigkeit und zur Ladung eingestellt werden. Es ist unbedingt notwendig, die Trimmlage entsprechend anzupassen.

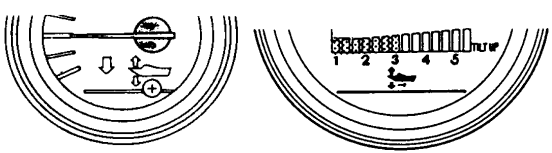
⚠ VORSICHT

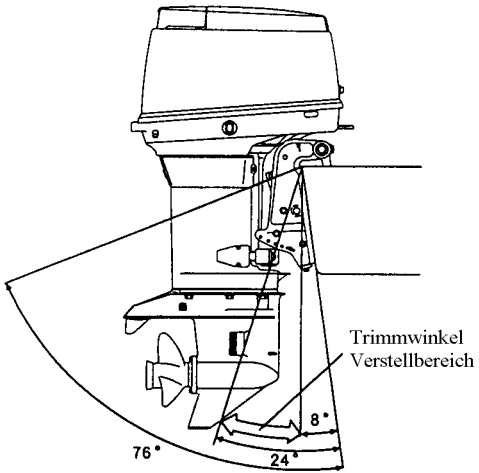
Treffen Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie den Motor im Flachwasser und/oder über Aussparung am Bootsspiegel trimmen.

1. Lassen Sie den Motor auf Leerlaufdrehzahl laufen. Der Grund hierfür ist, dass der Schwenkmechanismus oberhalb des Trimmbereiches keine seitliche Führung hat.
2. Stellen Sie sicher, dass sich die Kühlwassereinlassöffnung ständig unter Wasser befindet. Ansonsten könnte der Motor Luft in das Kühlwassersystem saugen und dadurch überhitzen.

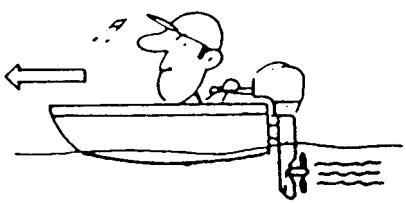
- **Anwendung des Trimminstruments:**
  Wenn die Trimmlage auf den jeweiligen Bedarf eingestellt ist, lesen Sie den Wert am Trimminstrument ab und zeichnen Sie diesen Wert für zukünftige Einsätze auf.

M60C • M70C • M90A M120A2• M140A2



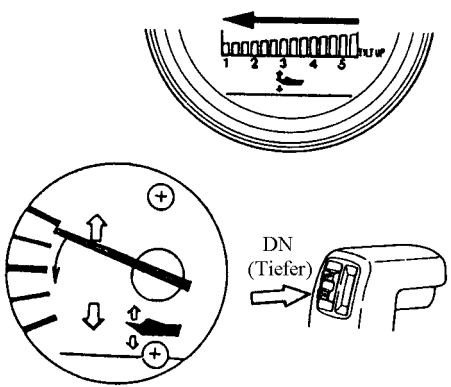


- **Korrekte Trimmlage**
  Die Trimmlage ist optimal, wenn das Boot während der Fahrt parallel zur Wasseroberfläche liegt.



- **Inkorrekte Trimmlage (wenn der Bug des Bootes zu stark aus dem Wasser ragt)**
  Wenn der Trimmwinkel zu groß ist, wird das Boot mit dem Bug aus dem Wasser ragen und die Drehzahl abnehmen. Außerdem wird das Boot schaukeln und das Boot heftig auf das Wasser aufschlagen. Reduzieren Sie in diesem Fall den Trimmwinkel, indem der Schalter am Schalthebel der Fernschaltbox in Richtung (DN) gedrückt wird.

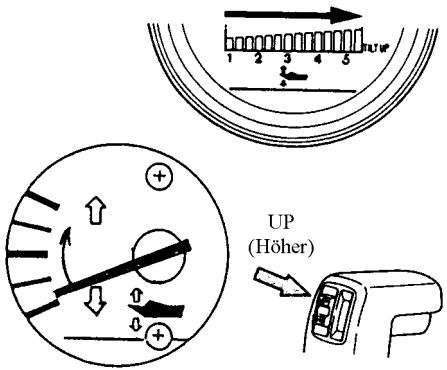
M120A2• M140A2



M60C • M70C • M90A

- **Inkorrekte Trimmlage (wenn der Bug des Bootes zu tief ins Wasser eintaucht)**
  Wenn der Trimmwinkel zu gering ist, taucht der Bug des Bootes zu tief in das Wasser ein. Die Drehzahlnimmt ab und Wasser könnte in das Boot gelangen.
  In diesem Fall muss der Trimmwinkel vergrößert werden, indem der Schalter am Schalthebel in Richtung (UP) gedrückt wird.

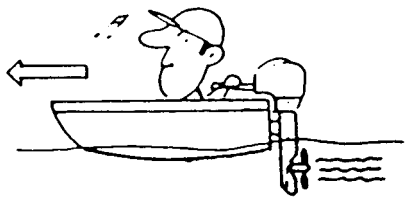
M120A2• M140A2



M60C • M70C • M90A

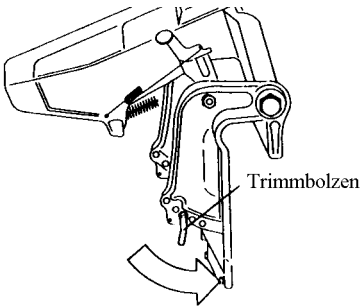
Typen ohne Power Trimm- und Kippsystem
Der Trimmwinkel wird eingestellt, indem man den Trimmbolzen in das richtige Trimmbolzenloch einsetzt.

- **Korrekte Trimmlage**
  Die Trimmlage ist korrekt, wenn das Boot im Betrieb waagerecht auf der Wasseroberfläche liegt.

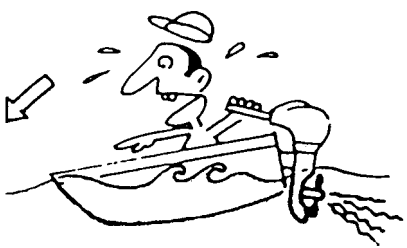


- **Inkorrekte Trimmlage** (Bug zu hoch)
  Die Trimmlage ist inkorrekt, wenn der Bug des Bootes zu stark aus dem Wasser ragt und die Drehzahl daraufhin abfällt.

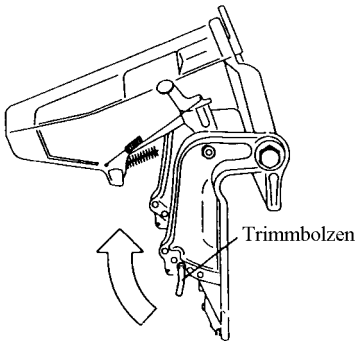
Außerdem könnte der Bug schwanken oder das Boot beim Fahren auf dem Wasser aufschlagen.
In diesem Fall muss der Trimmbolzen in ein niedrigeres Loch gesetzt werden.



- **Inkorrekte Trimmlage** (Bug im Wasser)
  Die Trimmlage ist inkorrekt, wenn der Bug ins Wasser taucht. Die Drehzahl fällt und Wasser könnte in das Boot gelangen.



In diesem Fall muss der Trimmbolzen in ein höheres Loch gesetzt werden.



6.6 Betrieb in Flachwasser (EFTO • EPTO)

Eine Flachwassereinstellung ist nur bei den Typen EFTO und EPTO möglich. Kippen Sie den Motor durch Betätigung des Power Trimm- und Kippsystems.
Bringen Sie den Motor in eine höhere Position, indem Sie ihn wie bei der zuvor beschriebenen Trimmwinkeleinstellung verstellen.

⚠ VORSICHT

- Bei Flachwasserbetrieb darauf achten, dass die Einlassöffnung für das Kühlwasser immer unter Wasser ist und dass ständig Wasser aus der Kühlwasserkontrollbohrung austritt.
- In flachen Gewässern immer langsam fahren. Betrieb bei hohen Drehzahlen führt zu Kontrollverlust über das Boot und kann Schäden am Getriebegehäuse und am Propeller verursachen.
- Achten Sie darauf, dass der Motor nicht den Gewässerboden berührt, insbesondere nicht bei Rückwärtsfahrt. Wenn dies passieren sollte, überträgt sich der Stoß auf den Bootsspiegel und kann zu Schäden an Motor und Boot führen.

6.7 Motor stoppen

⚠ VORSICHT

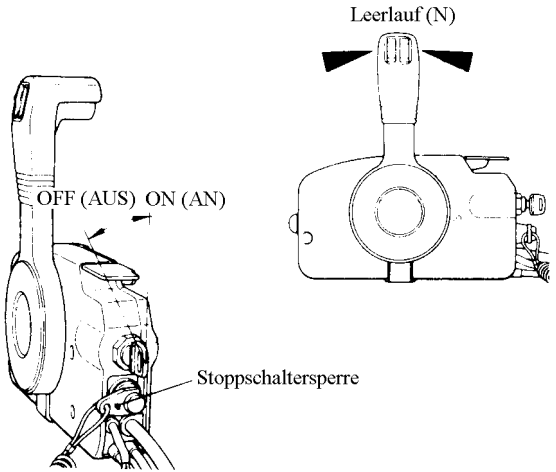
1. Stellen Sie den Motor NIEMALS unmittelbar nach einem Vollgasbetrieb ab. Lassen Sie den Motor 2 oder 3 Minuten im Leerlauf laufen (stellen Sie den Schalthebel auf (N)), damit der Motor abkühlen kann.
2. Trennen Sie NIEMALS die Kabelverbindungen des Motors um ihn abzustellen.

HINWEIS

- Falls elektrisches Zubehör oder sonstige elektrische Ausrüstungsgegenstände installiert sind, können diese Batteriestrom verbrauchen, obwohl der Hauptschalter auf OFF (AUS) steht.
- Klemmen Sie die Batteriekabel ab, wenn der Motor für einen längeren Zeitpunkt nicht benutzt wird.

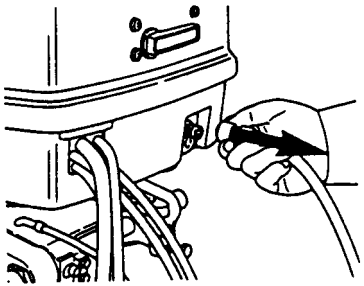
Typ P

[1] Stellen Sie den Schalthebel auf Leerlauf (N) und lassen Sie den Motor 2-3 Minuten bei Leerlaufdrehzahl laufen.

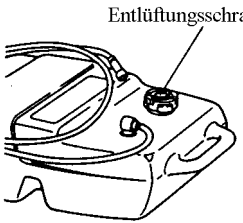


[2] Schalten Sie den Zündschlüssel auf OFF (AUS) oder ziehen Sie die Stoppschaltersperre, um den Motor zu stoppen.

[3] Trennen Sie den Kraftstoffanschluss am Motor.

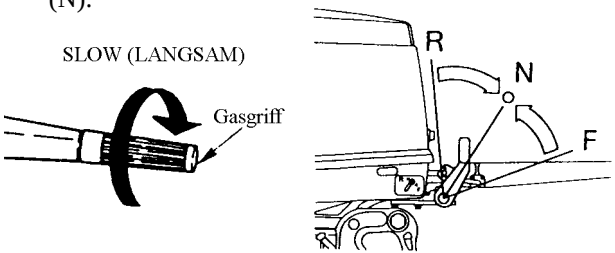


[4] Schließen Sie die Entlüftungsschraube am Tankdeckel.

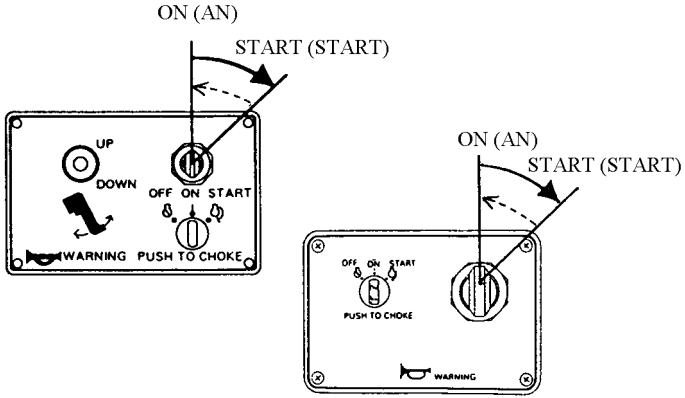


Typ F

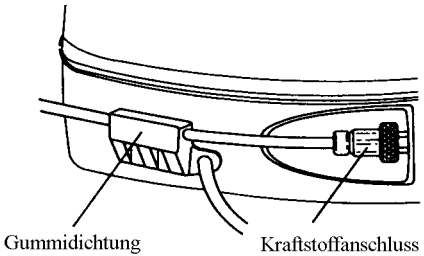
[1] Drehen Sie den Gasgriff auf Leerlaufdrehzahl (SLOW) und stellen Sie den Schalthebel auf Leerlauf (N).



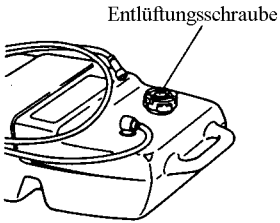
[2] Drehen Sie den Hauptschalter (Schlüsselschalter) auf OFF (AUS) oder ziehen Sie die Stoppschaltersperre.



[3] Trennen Sie den Kraftstoffanschluss am Motor.



[4] Schließen Sie die Entlüftungsschraube am Tankdeckel.



6.8 Motor hoch- und runterkippen

⚠ VORSICHT
Wenn Sie Ihr Boot längere Zeit nicht benutzen, sollten Sie den Motor hochkippen und mit der Kippsperre sichern.

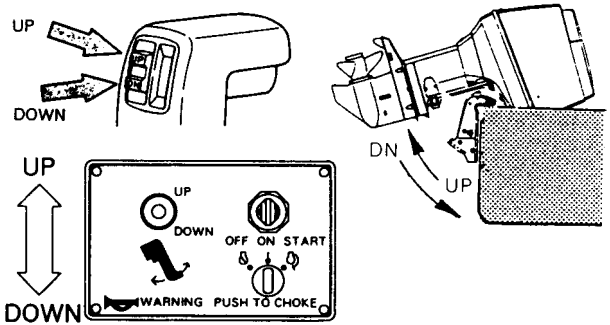
HINWEIS
Wenn Sie den Motor längere Zeit nicht benutzen, klemmen Sie nach dem Hochkippen die Batteriekabel ab.

Typ mit Power Trimm- und Kippsystem

Den Motor hochkippen
[1] Trennen Sie den Kraftstoffanschluss vom Motor.

[2] Stellen Sie den Hauptschalter (Schlüsselschalter) auf ON (AN).

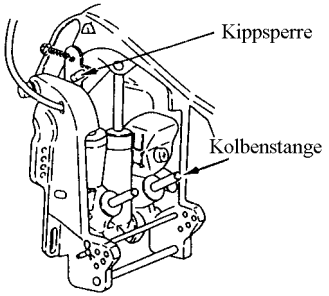
[3] Betätigen Sie den Power Trimm- und Kippschalter und kippen Sie den Motor hoch.

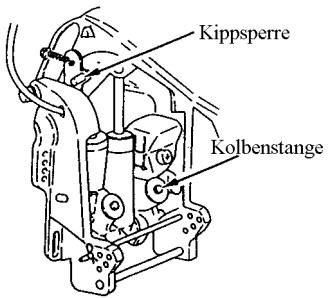


DN oder DOWN = Motor nach unten kippen
UP = Motor nach oben kippen

[4] Kippsperre einlegen
Wenn Sie den Motor in hochgekippter Position ohne eingelegte Kippsperre belassen, kann der Motor nach unten absacken.

[5] Drücken Sie den Power Trimm- und Kippschalter auf (DN), um die Kolbenstangen des Power Trimm- und Kippsystems einzufahren.
Wenn die Kolbenstangen nicht eingefahren werden, können sich Muscheln und andere Fremdkörper daran festsetzen und somit Schäden verursachen, wenn die Kolbenstangen später wieder ausgefahren werden.





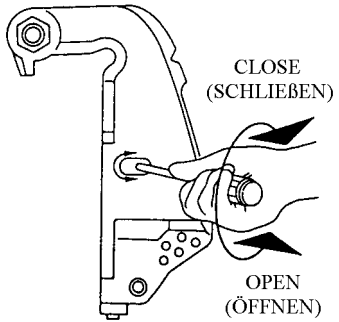
[6] Stellen Sie den Hauptschalter (Schlüsselschalter) auf OFF (AUS).

Den Motor runterkippen

[1] Stellen Sie den Hauptschalter (Schlüsselschalter) auf ON (AN).
[2] Drücken Sie den Power Trimm- und Kippschalter auf UP (HOCH).
[3] Entriegeln Sie die Kippsperre.
[4] Drücken Sie den Power Trimm- und Kippschalter auf DN (RUNTER).

HINWEIS

Falls die Batterie leer und somit das Power Trimm- und Kippsystem funktionslos ist, drehen Sie das manuelle Ventil einige Umdrehungen in Richtung ÖFFNEN (OPEN). Durch diesen Vorgang wird ein manuelles runterkippen des Motors ermöglicht.
Sichern Sie IMMER den Motor in hochgekippter Position mit der Kippsperre.

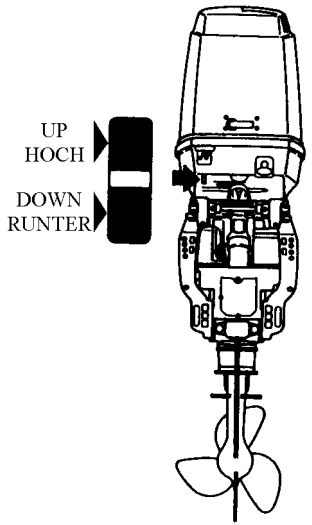


⚠ WARNUNG

Beim Auf- und Abkippen unbedingt darauf achten, dass sich Ihre Hand nicht zwischen Drehkonsole und Heckkonsole befindet.
Der Außenbordmotor muss immer langsam herunter gelassen werden.

Beispielreferenz
Am Motor installierter Power Trimm- und Kippschalter (Ausnahme: M90A)

Zusätzlich zu dem an der Fernschaltbox installierten Power Trimm- und Kippschalter ist ein weiterer Schalter an der untereren Motorabdeckung installiert.

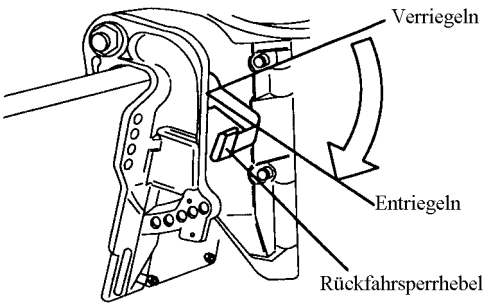


Kippen von Hand

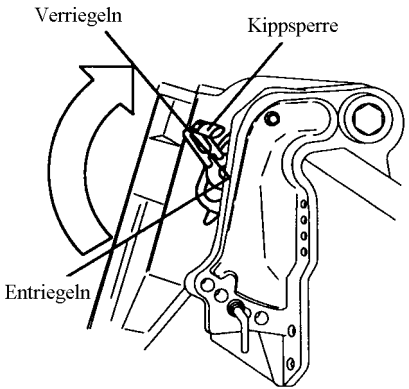
Den Motor hochkippen

[1] Trennen Sie den Kraftstoffanschluss vom Motor.

[2] Stellen Sie den Rückfahrsperrhebel an der Backbordseite nach unten auf die Entriegelungsposition.



[3] Stellen Sie die Kippsperre an der Steuerbordseite nach oben auf die Verriegelungsposition. Kippen Sie den Motor ganz nach oben. Der Motor wird dabei automatisch in der oberen Position einrasten.



Den Motor runterkippen

Um den Motor wieder runterzukippen, stellen Sie die Kippsperre nach unten in die Entriegelungsstellung. Kippen Sie den Motor kurz hoch und lassen Sie ihn anschließend langsam nach unten (Die Rückfahrsperre wird automatisch einrasten.

⚠ WARNUNG
Beim Auf- und Abkippen unbedingt darauf achten, dass sich Ihre Hand nicht zwischen Drehkonsole und Heckkonsole befindet.

6.9 Während der Fahrt zu beachten

Für eine sichere Fahrt sollten Sie permanent auf das Wetter und die Umgebungsbedingungen achten. Stoppen Sie den Motor sobald folgende Situationen auftreten.

Situation, die einen Not-Stopp des Motors erfordern	Kontrollpunkte
* Bei Kollision mit Treibholz oder Steinen.	• Kontrollieren Sie die Halterungsschrauben am Bootsspiegel (Lose Schraubverbindungen festziehen). • Kontrollieren Sie Propeller, Getriebegehäuse, Propellerwelle, Wellengehäuse, Spiegelhalterung, Lenkung usw. auf Beschädigung.
* Wenn die Motordrehzahl plötzlich ansteigt.	Kontrollieren Sie den Propeller auf Schlupf und Deformation.
Wenn sich Plane oder Ähnliches am Propeller verfängt.	Entfernen Sie die Plane oder den Gegenstand vom Propeller.
* Wenn kein Kühlwasser oder wenig Kühlwasser ausgestossen wird.	Kontrollieren Sie den Kühlwassereinlass auf Verunreinigungen oder Verstopfungen.
* Bei hohen Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen	Kontrollieren Sie die Befestigungsschrauben und alle weiteren Schraubverbindungen des Motors auf ihren festen Sitz und kontrollieren Sie den Propeller auf Beschädigungen.
* Wenn die Motordrehzahl plötzlich abfällt.	Kontrollieren Sie, ob der Motor überhitzt ist, die Kühlwasseraustauschmenge, Propeller und angrenzende Bereiche, Kraftstoffmenge im Kraftstofftank und Motorölmenge im Öltank.

* Wenn der normale Betriebszustand des Motors nicht wieder hergestellt werden kann, fahren Sie mit Ihrem Boot so langsam wie möglich zu einem Bootanleger und bringen Sie Ihren Motor zum Überprüfen und Warten zu Ihrem Fachhändler.

⚠ VORSICHT

Wenn Sie die Kontrolle auf Beschädigung und die notwendige Reparatur nicht durchführen, kann es passieren, dass der Motor komplett ausfällt.

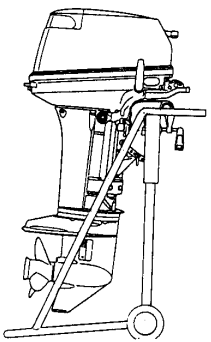
7. MOTOR ABBAUEN UND TRANSPORTIEREN

7.1 Motor abbauen

[1] Stoppen Sie den Motor.
[2] Trennen Sie den Kraftstoffanschluss, die Fernschaltboxseilzüge und die Batteriekabel vom Motor und lösen Sie die Halterungsschrauben und -muttern.
[3] Den Motor vom Boot abnehmen und das Wasser vollständig aus dem Getriebegehäuse ablassen.

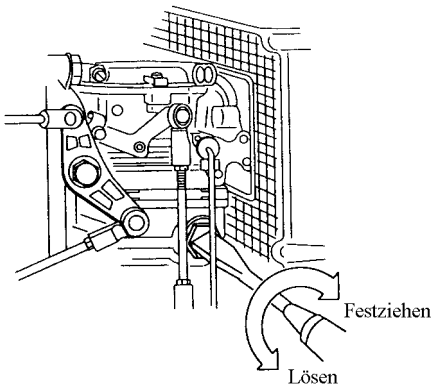
7.2 Motor transportieren

Der Außenbordmotor muss immer aufrecht transportiert werden.



HINWEIS

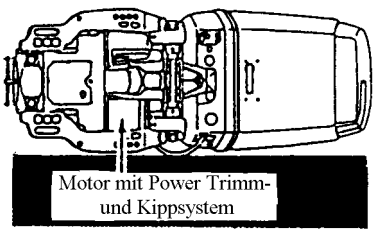
Wenn Sie den Motor nicht aufrecht transportieren können, müssen Sie die Ablassschraube an den Vergasern lösen, um den Kraftstoff abzulassen.



⚠ VORSICHT

Explosionsgefahr: Verschütteter oder verdampfter Kraftstoff kann sich leicht entzünden und explodieren. Der Kraftstoff muss für den Motortransport vom Vergaser vollständig abgelassen werden. Verschütteter Kraftstoff ist mit einem Tuch aufzuwischen.

• Beim Transportieren oder Lagern des Motors muss die Seite mit der elektrischen Pumpe des Power Trimm- und Kippsystems nach unten zeigen, sonst gelangt Luft in das Pumpensystem des Power Trimm- und Kippsystems.



7.3 Motor lagern

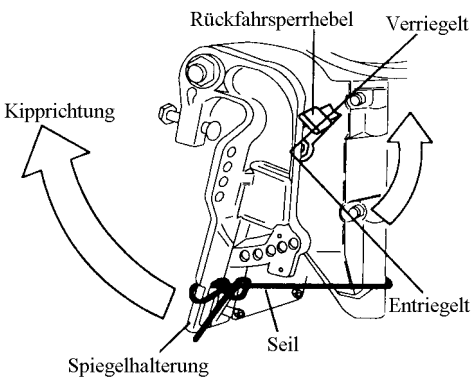
Den Motor zum Lagern in die senkrechte Position bringen.

HINWEIS
Wenn Sie den Motor horizontal lagern, legen Sie den Motor so ab, wie in der oberen Abbildung dargestellt.

EF • EFO • EPO

⚠ WARNUNG
Wenn Sie den Motor auspacken oder ihn vom Boot nehmen, lösen Sie niemals den Rückfahrsperrhebel. Wenn der Rückfahrsperrhebel gelöst wird, kann die Spiegelaufhängung sehr leicht nach oben klappen, da sie nicht verriegelt ist.

- Achten Sie darauf, dass Sie den Rückfahrsperrhebel nicht mit der Hand oder dem Fuß berühren oder sich daran verfangen.
- Binden Sie die Spiegelaufhängung mit einem Seil fest.

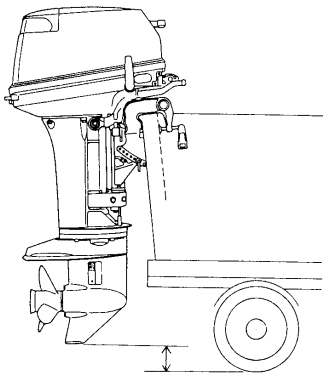


- Lassen Sie den Rückfahrsperrhebel nicht von einem Kind betätigen.
- Beachten Sie die Kipprichtung, um nicht von der aufspringenden Spiegelhalterung verletzt zu werden.

7.4 Transport mit dem Anhänger

⚠ VORSICHT

Beim Transportieren mit einem Anhänger sollte der Motor senkrecht hängend positioniert werden (Betriebsposition). Transportieren in gekippter Position kann u. U. zu Motor- und Anhängerschäden führen.
Wenn der Motor am Anhänger nicht senkrecht hängend transportiert werden kann (Getriebegehäuse in senkrechter Position zu nah am Boden), ist der Motor mit einer Vorrichtung (z.B. Balken) in gekippter Position sicher zu fixieren.



8. WARNSYSTEM

8.1 Anzeigen

Dieser Außenbordmotor meldet Motorprobleme auf die folgenden drei Arten:

1. Warnsummer
2. **M60C • M70C • M90A**: Leuchtende Warnlampe
   M120A2 • M140A2: Leuchtende oder blinkende Warnlampe
3. Drehzahlbegrenzung des Motors

Die Warnsysteme beinhalten die folgenden Funktionen:

1. Ein Überhitzungssensor kontrolliert die Zylindertemperatur.
2. Ein Wasserdruckschalter kontrolliert den Druck des Kühlwassers. Diese Warnfunktion ist nur oberhalb von 2800 U/min aktiv. (Wasserdruckschalter bei den Motortypen M60C • M70C nur optional)
3. Ein Ölstandsensor meldet den Ölstand.
   M60C • M70C: Meldung bei 0,5 l
   M90A: Meldung bei 0,7 l
   M120A2 • M140A2: Meldung bei 3 l und 1,5 l
4. Der Warnsummer ist in der Fernschaltbox installiert. Der Summer wird nur bei Vorwärts- und Rückwärtsfahrt aktiviert und nicht im Leerlauf.
5. Warnlampen sind im Drehzahlmesser bei den Typen M60C • M70C • M90A bzw. im Multifunktionsgerät bei den Typen M120A2 • M140A2 installiert.
6. Der ESG (Motordrehzahlbegrenzer) ist in der CD-Einheit installiert. Die jeweilige Drehzahlbegrenzung wird in den folgenden Tabellen angegeben.

8.2 Fehlersuche bei aktiviertem Warnsignal

Benutzen Sie die folgenden Tabellen, um im Falle eines Warnsignals den Fehler zu lokalisieren

M60C • M70C

Summer	Lampe	Drehzahlbegrenzung (ca.) in [U/min]	Ursache, Fehler	Maßnahme
An	keine	3500 U/min	Kühlwassereinlass verstopft.	Gehe zu Kap. 8.3 - [1]
An	keine	3500 U/min	Motor überhitzt.	Gehe zu Kap. 8.3 - [1]
An	Ölstandsanzeige leuchtet	keine	Ölstand im Öltank weniger als 0,5 l.	Gehe zu Kap. 8.3 - [2]
Aus	keine	6150 U/min	Motor überdreht.	Gehe zu Kap. 8.3 - [3]

M90A

Summer	Lampe	Drehzahlbegrenzung (ca.) in [U/min]	Ursache, Fehler	Maßnahme
An	keine	3500 U/min	Kühlwassereinlass verstopft.	Gehe zu Kap. 8.3 - [1]
An	keine	3500 U/min	Motor überhitzt.	Gehe zu Kap. 8.3 - [1]
An	Ölstandsanzeige leuchtet	keine	Ölstand im Öltank weniger als 0,7 l.	Gehe zu Kap. 8.3 - [2]
Aus	keine	5900 U/min	Motor überdreht.	Gehe zu Kap. 8.3 - [3]

Summer	Lampe	Drehzahlbegrenzung bei ca.	Ursache, Fehler	Maßnahme
An	keine	2800 U/min	Kühlwassereinlass verstopft.	Gehe zu Kap. 8.3 - [1]
An	Überhitzungslampe blinkt.	keine	Motor überhitzt.	Gehe zu Kap. 8.3 - [1]
An	untere Ölstandsanzeige B blinkt.	2800 U/min	Ölstand im Öltank weniger als 1,5 l.	Gehe zu Kap. 8.3 - [2]
Aus	obere Ölstandsanzeige A leuchtet.	keine	Ölstand im Öltank weniger als 3 l.	Gehe zu Kap. 8.3 - [2]
Aus	„x 1000 RPM“(x 1000 U/min) Anzeige blinkt	6000 U/min	Motor überdreht.	Gehe zu Kap. 8.3 - [3]
Aus	Motordrehzahlanzeige „00“	1500 U/min	Kabelbaum B falsch angeschlossen.	Gehe zu Kap. 8.3 - [4]

U/min = Umdrehungen pro Minute

8.3 Maßnahmen bei aktiviertem Warnsignal

Wenden Sie eine der folgenden Maßnahmen an, wenn ein Warnsignal aktiviert wurde.

[1] Summer und Drehzahlbegrenzung: Warnung bei Überhitzung oder bei verstopftem Wassereinlass
   1. Schalten Sie auf Leerlauf.
   2. Kontrollieren Sie, ob das Kühlwasser aus der Bypassöffnung strömt.
   3. Wenn kein Wasser ausströmt, ist der Kühlwassereinlass verstopft.

[2] Summer und Lampe: Warnung bei zu geringem Ölstand
   1. Schalten Sie auf Leerlauf.
   2. Stellen Sie den Hauptschalter (Schlüsselschalter) auf OFF (AUS).
   3. Füllen Sie den Öltank auf.
   4. Drehen Sie den Hauptschalter (Schlüsselschalter) auf ON (AN) und kontrollieren Sie, ob die Lampe erloschen ist.

[3] Bei den Motortypen **M60C • M70C** wird die Motordrehzahl auf ca. 6150 U/min begrenzt und die Lampe „x 1000 RPM“(x 1000 U/min) blinkt.
   Bei dem Motortyp **M90A** wird die Motordrehzahl auf ca. 5900 U/min begrenzt und die Lampe „x 1000 RPM“(x 1000 U/min) blinkt.
   Bei den Motortypen **M120A2 • M140A2** wird die Motordrehzahl auf ca. 6000 U/min begrenzt und die Lampe „x 1000 RPM“(x 1000 U/min) blinkt. Die automatische Drehzahlbegrenzung des Motors ist aktiviert.

HINWEIS

Diese Funktion wird beispielsweise aktiviert, wenn sich der Propeller während der Fahrt nicht im Wasser befindet. In diesem Fall wird die Drehzahlbegrenzung wieder automatisch deaktiviert, sobald der Propeller wieder ins Wasser eintaucht.

a. Schalten Sie auf Leerlauf.
b. Kontrollieren Sie den Propeller auf Beschädigung. Falls der Propeller beschädigt ist, kehren Sie bei langsamer oder mittlerer Geschwindigkeit sofort zum Ufer bzw. Hafen zurück und tauschen Sie den Propeller aus. Wenn der Propeller nicht beschädigt ist, gehen Sie zu Schritt 3. (Die Steigung des Propellers kann für den Außenbordmotor falsch gewählt worden sein.
c. Tauschen Sie den falschen Propeller gegen einen richtigen Propeller aus. Sprechen Sie mit Ihrem Händler.

[4] Bei den Motortypen **M120A2 • M140A2** wird die Drehzahl mit „00“ angezeigt und auf 1500 U/min begrenzt. Das rot/gelbe Kabel vom Kabelbaum B ist nicht angeschlossen. Benutzen Sie zur Lokalisierung des Kabels den Schaltplan am Ende dieser Betriebsanleitung.

1. Schalten Sie auf Leerlauf.
2. Stellen Sie den Motor ab.
3. Kontrollieren Sie, ob das Kabel angeschlossen ist.

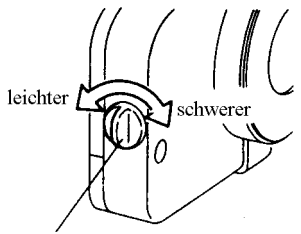
9. EINSTELLUNGEN

9.1 Gängigkeit des Schalthebels

EPO • EPTO

(Reibungs-Einstellschraube)

Zur Einstellung der Gängigkeit des Schalthebels drehen Sie die Reibungs-Einstellschraube an der Vorderseite der Fernschaltbox. Drehen im Uhrzeigersinn erhöht den Reibungswiderstand, Drehen gegen den Uhrzeigersinn verringert den Reibungswiderstand.

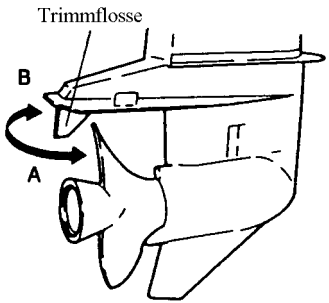


Einstellschraube für die Gängigkeit des Schalthebels

9.2 Trimmflossen-Einstellung

Wenn geradliniges Fahren nicht möglich ist, müssen Sie die Trimmflosse unter der Antikavitationsplatte einstellen.

- Wenn das Boot nach rechts abdreht, richten Sie die Trimmflosse in Richtung A.
- Wenn das Boot nach links abdreht, richten Sie die Trimmflosse in Richtung B.



HINWEIS

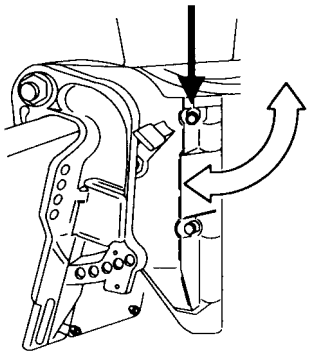
1. Die Trimmflosse dient auch als Anode zur Vermeidung von elektrolytischer Korrosion. Die Trimmflosse darf daher nicht angestrichen oder geschmiert werden.
2. Nach dem Einstellen muss die Befestigungsschraube der Trimmflosse wieder fest angezogen werden.
3. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Schraube und die Trimmflosse fest sitzen.
   Aufgrund von Korrosion nutzt sich die Trimmflosse mit der Zeit ab.

9.3 Lenkwiderstand-Einstellung

EF • EFO • EPO

Der Lenkwiderstand kann durch Drehen der Lenkeinstellschraube an der Drehkonsole verändert werden.

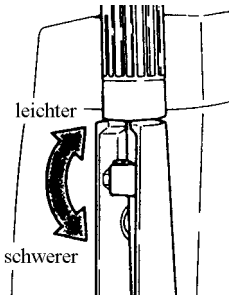
- Drehen im Uhrzeigersinn erhöht den Widerstand.
- Drehen gegen den Uhrzeigersinn verringert den Widerstand.



9.4 Gängigkeit des Gasgriffs einstellen

EF • EFO • EFTO

Die Gängigkeit des Gasgriffs kann mit Hilfe einer Einstellschraube eingestellt werden.



10. WARTUNG UND INSPEKTION

Pflege Ihres Außenbordmotors

Um für Ihren Motor die besten Betriebsbedingungen zu gewährleisten, ist es sehr wichtig, dass Sie die angegebenen täglichen und periodischen Wartungsmaßnahmen aus den folgenden Wartungsplänen einhalten.

⚠ VORSICHT

- Ihre persönliche Sicherheit und die Ihrer Passagiere hängt von der Wartung Ihres Außenbordmotors ab. Befolgen Sie genau alle in diesem Abschnitt beschriebenen Inspektions- und Wartungshinweise.
- Die Wartungsintervalle in der Checkliste gelten für einen Außenbordmotor im normalen Betrieb. Wenn Sie Ihren Außenborder harten Bedingungen aussetzen, wie häufiger Vollgasbetrieb oder Fahren in Brackwasser, sollten die Wartungsmaßnahmen in kürzeren Zeitabständen durchgeführt werden.
- Wir empfehlen ausdrücklich, nur Original-Ersatzteile für Ihren Außenbordmotor zu verwenden. Schäden an Ihrem Außenborder, aufgrund von fremden Ersatzteilen, werden nicht von der Garantie abgedeckt.

10.1 Tägliche Inspektion

Führen Sie vor und nach jedem Betrieb die folgenden Maßnahmen durch:

Bauteil	Checkpunkt	Maßnahme
Kraftstoffsystem	• Kraftstoffmenge im Tank überprüfen. • Kraftstofffilter auf Verschmutzung und Wasser kontrollieren. • Kraftstoffgummischläuche auf Dichtigkeit überprüfen.	Auffüllen Reinigen oder Auswechseln Auswechseln
Schmierungssystem	• Motorölmenge im Öltank überprüfen. • Ölfilter auf Verschmutzung und Wasser kontrollieren.	Auffüllen Reinigen oder Auswechseln
Elektrische Ausrüstung	• Zündkerzen auf Schmutz, Abnutzung und Kohlenstoffablagerungen untersuchen. • Funktion des Hauptschalters kontrollieren. • Batterie: Elektrolytstand und Ladezustand kontrollieren. • Batterieklemmen auf lose Anschlüsse und Schäden überprüfen. • Prüfen, ob der Not-Stoppschalter funktioniert und ob die Sperre vorhanden ist. • Kabel auf lose Verbindungen und Schäden überprüfen.	Reinigen oder Auswechseln Reparieren oder Auswechseln Auffüllen oder Aufladen Anziehen Reparieren oder Auswechseln Reparieren oder Auswechseln
Choke und Drosselklappen-system	• Prüfen, ob Chokespule und Vergaserventil normal arbeiten. • Prüfen, ob Vergaser und Zündung normal arbeiten, wenn der Gasgriff betätigt wird und prüfen, ob die Verbindungen alle fest angezogen sind und korrekt sitzen.	Auswechseln Korrigieren
Kupplung und Propeller	• Prüfen, ob die Kupplung beim Bedienen der Fernschaltbox einrastet. • Sichtprüfung beim Propeller auf verbogene oder beschädigte Blätter durchführen. • Kontrollieren, ob Propellermutter fest angezogen und der Splint vorhanden ist.	Einstellen Auswechseln
Motorbefestigung	• Prüfen, ob alle Klemmschrauben zur Bootsbefestigung fest angezogen sind. • Befestigung des Trimmbolzens überprüfen.	Kontrollieren/Anziehen Kontrollieren/Anziehen
Power Trimm- und Kippsy-stem	• Kippfunktion des Motors nach oben und unten überprüfen.	
Kühlwasser	• Prüfen, ob Kühlwasser an der Kontrollöffnung austritt, nachdem der Motor gestartet wurde.	
Werkzeuge und Ersatzteile	• Prüfen, ob Werkzeuge und Ersatzteile für Zündkerzenwechsel, Propeller usw. vorhanden sind. • Prüfen, ob auch ein Notstarterseil vorhanden ist.	
Steuerung	• Funktion des Steuerhebels und der Fernschaltbox überprüfen.	
weitere Teile	• Prüfen, ob die Anoden und die Trimmflosse sicher installiert sind. • Anoden und Trimmflosse auf Korrosion und Deformation kontrollieren.	Reparieren, wenn notwendig Auswechseln

10.2 Periodische Inspektion

Es ist wichtig, dass Ihr Außenbordmotor regelmäßig inspiziert und gewartet wird. In der abgebildeten Tabelle wird angegeben, in welchen Zeitintervallen und auf welche Weise diese Maßnahmen durchzuführen sind. Die Wartungsintervalle sollten nach der Anzahl der Betriebsstunden oder der Anzahl der Monate durchgeführt werden, je nachdem welche Zeitangabe zuerst erreicht wird.

Bauteil		Service Intervalle			Maßnahmen	Bemerkungen
		Nach 10 Stunden oder nach 1 Monat	Nach 50 Stunden oder nach 3 Monaten	Alle 100 Stunden oder alle 6 Monate		
Kraftstoffsystem	* Vergaser	•		•	Zerlegen, Reinigen und Einstellen. Leerlauf einstellen.	
	Kraftstofffilter	•	•	•	Überprüfen, Reinigen oder Auswechseln.	
	Anschlüsse			•	Überprüfen, Reinigen und ggf. Auswechseln.	
	Kraftstofftank	•	•	•	Reinigen.	
Zündung	Zündkerzen	•	•	•	Elektrodenabstand kontrollieren, Reinigen oder Auswechseln.	
	* Zündzeitpunkt	•		•	Überprüfen und ggf. Einstellen.	
Startsystem	* Startermotor			•	Auf Salzablagerungen überprüfen und die Batteriekabel kontrollieren.	
	Batterie	•	•	•	Befestigung und Elektrolytstände überprüfen, Ladezustand kontrollieren.	
Unterwassereinheit	Propeller	•	•	•	Auf Verschleiß oder Beschädigung überprüfen.	
	Getriebeöl	•	•	•	Wechseln oder Nachfüllen, auf Wasser im Öl achten.	
	* Wasserpumpe		•	•	Auf Verschleiß und Beschädigung kontrollieren.	Impeller alle 12 Monate auswechseln.
Schrauben und Muttern		•	•	•	Anziehen.	
gleitende und rotierende Bauteile Schmiernippel			•	•	Einfetten und Abschmieren.	
* Power Trimm- und Kippsystem		•		•	Ölstand prüfen und auffüllen. Funktion des manuellen Ventils prüfen.	

Bauteil		Service Intervalle			Maßnahmen	Bemerkungen
		Nach 10 Stunden oder nach 1 Monat	Nach 50 Stunden oder nach 3 Monaten	Alle 100 Stunden oder alle 6 Monate		
* Motorölsystem	Öltank Ölleitung Ölfilter	•		•	Auf Leckage, Schäden, Sitz der Klemmen und Zustand des Filters überprüfen.	Reparieren oder autor. Händler konsultieren.
Äußere Bauteile		•	•	•	Auf Korrosion untersuchen.	
Anoden			•	•	Auf Korrosion und Deformation untersuchen.	Auswechseln.

* Wenden Sie sich an einen autorisierten Fachbetrieb, wenn Sie diese Arbeit durchführen.

HINWEIS

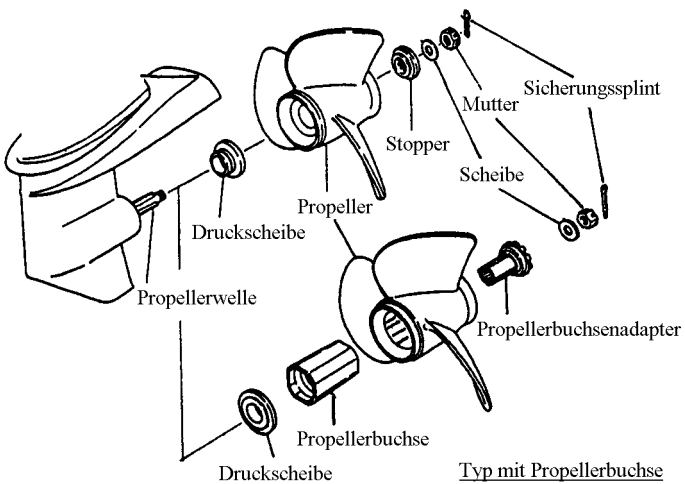
Ihr Außenborder sollte nach 300 Stunden eine gründliche und vollständige Inspektion erhalten. Dies ist der optimale Zeitpunkt, um wichtige Wartungsmaßnahmen durchzuführen.

Propeller auswechseln

Ein beschädigter oder verbogener Propeller mindert die Motorleistung und verursacht Motorprobleme.

⚠ VORSICHT
Vor der Demontage des Propellers stellen Sie den Hauptschalter (Schlüsselschalter) auf OFF (AUS) und den Schalthebel der Fernschaltbox auf Leerlauf (N) und ziehen Sie auch die Zündkerzenstecker von den Zündkerzen.

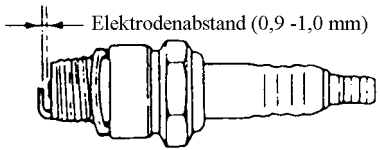
[1] Ziehen Sie den Splint heraus und entfernen Sie Propellermutter und Unterlegscheibe.
[2] Ziehen Sie den Propeller zu sich hin ab.
[3] Fetten Sie die Propellerwelle und die Druckscheibe mit Originalfett, bevor Sie den neuen Propeller montieren.
[4] Schieben Sie den neuen Propeller auf die Welle.
[5] Schieben Sie den Stopper und die Unterlegscheibe auf die Welle, ziehen Sie die Mutter fest und sichern Sie diese mit einem neuen Sicherungssplint.



Typ mit Propellerbuchse

Zündkerzen auswechseln
Wenn die Elektrode verschmutzt, verkohlt oder abgenutzt ist, muss sie gereinigt oder nach Bedarf ausgewechselt werden.

[1] Demontieren Sie die obere Motorhaube.
[2] Demontieren Sie die Zündkerze mit einem 21 mm Steckschlüssel durch Drehen der Zündkerze gegen den Uhrzeigersinn.



Verwenden Sie die Zündkerzen (NGK B8HS-10 oder BR8HS-10) oder die von uns empfohlenen (CHAMPION L-78C oder RL-78C mit 1,0 mm Elektrodenabstand)

⚠ VORSICHT

Berühren Sie auf keinen Fall die Kabel, die von der Zündspule zu den Zündkerzen führen (auch nicht, um die Kabel oder die Zündkerzen zu überprüfen), während der Motor läuft oder vom elektrischen Startermotor gedreht wird.
Die Zündkerzenkabel und die Zündkerzen führen eine hohe Elektrospannung, die einen schwerwiegenden elektrischen Schock bei Berührung verursachen kann.

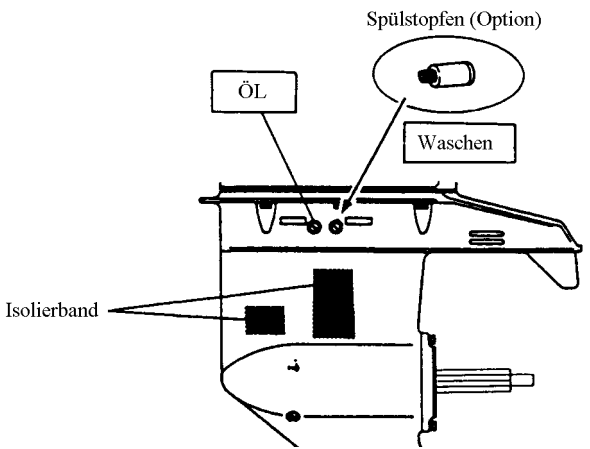
Waschen mit Frischwasser
Nach Betrieb in Seewasser oder verschmutzten Gewässern oder wenn der Motor für längere Zeit gelagert wird, muss er äußerlich abgewaschen und das Kühlsystem mit Frischwasser gespült werden.

⚠ WARNUNG

Starten oder Betreiben Sie den Motor nie in einem Gebäude oder einem Raum, der nicht ausreichend belüftet ist. Die Abgase enthalten Kohlenmonoxid, ein farbloses und geruchloses Gas. Das Gas kann tödlich sein, wenn es über einen längeren Zeitraum eingeatmet wird.

[1] Demontieren Sie den Wasserstopfen vom Motor und schrauben Sie stattdessen den Spülstopfen ein. Schließen Sie einen Schlauch am Spülstopfen an und spülen Sie das Motorinnere mit Wasser gut durch (Dichten Sie vorher den Wassereinlass am Getriebegehäuse mit Isolierband ab).

[2] Stellen Sie den Schalthebel auf Leerlauf (N) und lassen Sie den Motor während der Spülung des Kühlsystems bei niedriger Drehzahl laufen, damit das gesamte Seewasser und der Schmutz aus dem Kühlwassersystem ausgespült werden kann.



⚠ WARNUNG

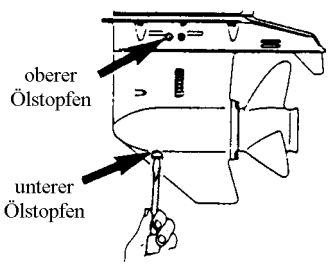
Zum Schutz vor dem rotierenden Propeller ist dieser vor dem Durchspülen zu demontieren.

HINWEIS

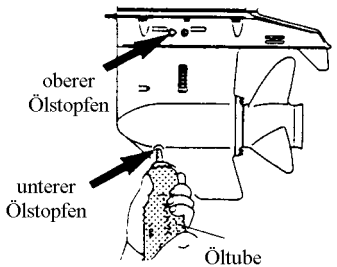
Lassen Sie den Motor während der Spülung des Kühlsystems bei niedriger Drehzahl laufen.

Getriebeölwechsel

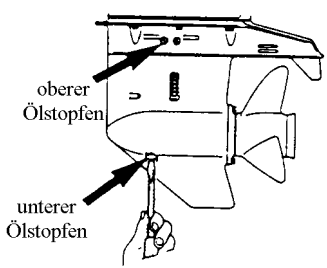
[1] Entfernen Sie die oberen und unteren Ölstopfen und lassen Sie das Getriebeöl vollständig ab.



[2] Stecken Sie die Öltubenspitze in die untere Ölstopfenöffnung und drücken Sie die Tube, bis aus der oberen Ölstopfenöffnung Öl austritt.



[3] Setzen Sie den oberen Ölstopfen ein, entfernen Sie die Öltube und setzen Sie dann auch den unteren Ölstopfen ein.

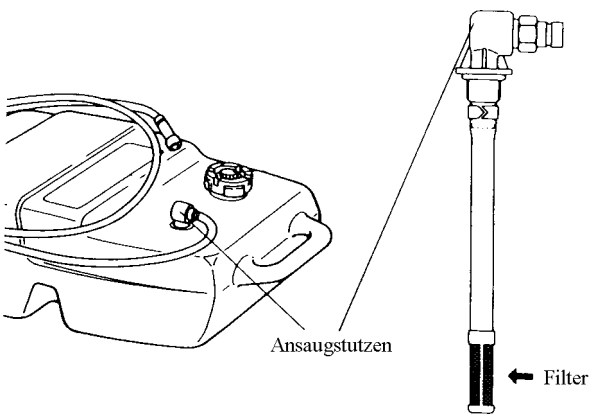


HINWEIS

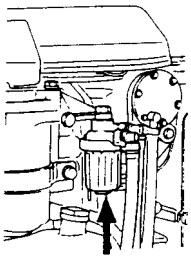
Verwenden Sie Originalgetriebeöl oder das von uns empfohlene (API GL-5: SAE 80 bis 90).
Notwendige Menge: ca. 900 ml

Reinigen der Kraftstofffilter und des Kraftstofftanks
Kraftstofffilter befinden sich im Tank und am Motor.

[1] Kraftstofftank: Demontieren Sie den Ansaugstutzen und reinigen Sie den Kraftstofftankfilter.



[2] Motorfilter: Demontieren Sie das Filtergehäuse und reinigen Sie den Kraftstofffilter am Motor.



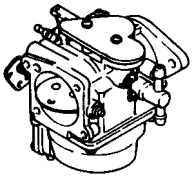
Kraftstofffilter

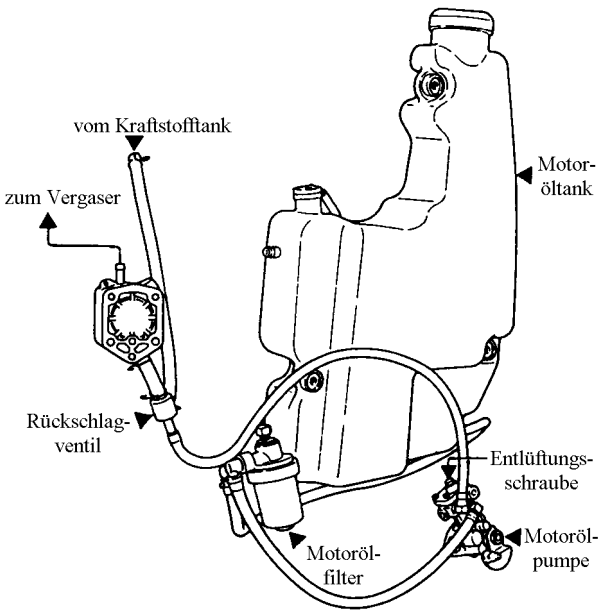
[3] Kraftstofftank: Wasser oder Schmutz im Tank können Motorprobleme verursachen. Reinigen Sie den Tank in den festgelegten Zeiträumen oder nach längerer Lagerung (mehr als 3 Monate).

Ölfilter und Öltank

Überprüfen Sie den Öltank und/oder Filter auf Wasser und Verschmutzung.

[1] Trennen Sie alle Anschlüsse zwischen dem Öltank und der Ölpumpe.
[2] Entfernen Sie alle Schmutzpartikel.
[3] Schließen Sie wieder die Anschlüsse am Öltank und den Pumpen an und füllen Sie dann das neue Öl ein.
[4] Zur Entlüftung des Systems siehe Kapitel 5.

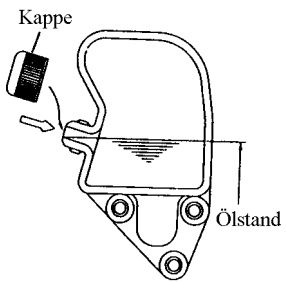




Überprüfen und Auffüllen des Öls im Power Trimm- und Kippsystem

[1] Überprüfen Sie den Ölstand des Vorratstanks, wie unten abgebildet, wenn der Tank senkrecht steht. Kippen Sie den Motor hoch, um den Ölstand im Vorratstank zu überprüfen.

Drehen Sie den Ölstopfen gegen den Uhrzeigersinn heraus und überprüfen Sie, ob der Ölstand an der unteren Kante der Öffnung liegt.



[2] Empfohlene Ölsorten

Verwenden Sie ein Automatikgetriebeöl, das von GM empfohlen wurde.

Wir empfehlen die folgenden Ölsorten:

- MOBIL : MOBIL DTE #22, MOBIL ATF 220
- SHELL : SHELL DEXTRON-II, SHELL ÖL #22 K22
- ESSO : ESSO AUTOMATIC TRANSMISSIONS FLUID

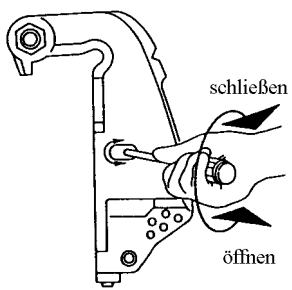
Bei der Auslieferung ist vom Hersteller standardmäßig NISSEKI ATF DEXTRON aufgefüllt.
Um eine Geleebildung des Öles zu vermeiden, mixen Sie keine unterschiedlichen Ölsorten miteinander. Lassen Sie das Öl vollständig ab, ehe Sie Öl einer anderen Marke auffüllen.

HINWEIS

Entlüftung des Power Trimm- und Kippsystems

1. Drehen Sie das manuelle Ventil vollständig auf.
2. Kippen Sie den Motor viermal hoch und runter.
3. Drehen Sie das manuelle Ventil in runtergekippter Position des Motors wieder vollständig zu.
4. Kippen Sie den Motor mit dem Power Trimm- und Kippsystem nach oben.
5. Kontrollieren Sie den Ölstand im Vorratsbehälter.
6. Falls sich übermäßig viel Luft im Power Trimm- und Kippsystem befindet, kann es notwendig sein, den Vorgang an den nachfolgenden Tagen zu wiederholen, bis die Luft vollständig aus dem System entwichen ist.

.



10.3 Lagerung außerhalb der Saison

Wenn Sie Ihren Außenborder außerhalb der Saison lagern wollen, ist dies ein geeigneter Zeitpunkt, den Motor von Ihrer TOHATSU-Werkstatt instandzusetzen und überholen zu lassen.

⚠ WARNUNG

1. Wenn der Motor aus dem Wasser genommen, tranportiert oder gelagert wird, entfernen Sie immer das plus (+) Kabel von der Batterie, damit der Motor nicht unverhofft startet. Versehentliches Starten des Motors außerhalb des Wassers verursacht Schäden an der Wasserpumpe, Überhitzung und Motorschaden aufgrund von mangelnder Kühlwasserversorgung.
2. Trennen Sie NICHT den elektrischen Kabelbaum, während der Motor in Betrieb ist. Dieses Modell läuft weiter und kann auch gestartet werden, wenn der elektrische Kabelbaum getrennt wurde. Die Zündkerzenstecker müssen für Wartungsarbeiten von den Zündkerzen gezogen werden.

Motor

[1] Waschen Sie den Motor von außen ab und spülen Sie das Kühlsystem gründlich mit Frischwasser. Lassen Sie das Wasser vollständig ab. Wischen Sie die Motoroberfläche mit einem Öllappen ab.

[2] Lassen Sie den Kraftstoff aus den Schläuchen, der Kraftstoffpumpe und den Vergaser vollständig ab und reinigen Sie diese Teile.
Beachten Sie, dass wenn Kraftstoff für einen längeren Zeitraum im Vergaser bleibt, sich eine gummiartige Schicht bildet, wodurch das Schwimmernadelventil verklebt.

[3] Demontieren Sie die Zündkerzen und spritzen Sie Original-Motoröl oder Konservierungsöl durch die Zündkerzenbohrungen ein.
Träufeln Sie ein wenig Öl in den Ansaugtrichter des Vergasers und betätigen Sie den Starter mehrmals, damit sich das Öl im Motorinnenraum gleichmäßig verteilt.

[4] Fetten Sie die Propellerwelle ein.

[5] Wechseln Sie das Getriebeöl im Getriebegehäuse.

[6] Fetten Sie alle gleitenden Teile, Gelenke, Muttern und Schrauben ein.

[7] Reiben Sie mit einem trockenen Lappen Wasser und Salz von den elektrischen Bauteilen gründlich ab.

[8] Entfernen Sie den Kraftstoffanschluss vom Motor.

[9] Stellen Sie den Motor an einem trockenen Ort senkrecht auf.

⚠ VORSICHT

Wenn Sie Ihren Außenbordmotor für den Winter lagern, öffnen Sie alle Wasserablassöffnungen im Getriebegehäuse, damit das restliche Wasser ablaufen kann. Wenn ein Drehzahlmesser installiert ist, trennen Sie zum Ablassen die 'pickup' -Verbindung und schließen die Verbindung danach wieder an. Restwasser kann das Getriebegehäuse oder das Wasserpumpengehäuse aufplatzen lassen, weil sich das Wasser beim Gefrieren ausdehnt. Überprüfen und füllen Sie das Getriebegehäuse mit speziellem Getriebeöl auf, bevor Sie den Motor lagern, damit es zu keiner Wasserleckage im Getriebegehäuse aufgrund von einem losen Verschlussstopfen oder Einfüllstopfen kommt. Überprüfen und Ersetzen Sie nach Bedarf die Dichtungen unter den Verschluss- und Einfüllstopfen.

Batterie

[1] Demontieren Sie die Batteriekabel von der Batterie.
[2] Wischen Sie alle Ablagerungen, Schmutz und Fett ab.
[3] Fetten Sie die Batterieanschlüsse ein.
[4] Bevor Sie die Batterie für den Winter einlagern, ist sie vollständig aufzuladen.
[5] Laden Sie die Batterie 1 Mal pro Monat nach, damit die optimale Leistung gewährleistet ist.
[6] Lagern Sie die Batterie an einem trockenen Ort.

⚠ VORSICHT

Die Batterie darf sich nicht entleeren, da sonst Schäden durch Gefrieren verursacht werden.

Elektrischer Startermotor

Streichen Sie die Zahnräder und die Welle des elektrischen Startermotors mit Fett ein.

10.4 Überprüfung vor Saisonbeginn

Wir empfehlen, den Motor vor Saisonbeginn von Ihrem autorisierten Händler überholen zu lassen. Es sollte jedoch auf jeden Fall Folgendes überprüft werden:

[1] Überprüfen Sie den Elektrolytstand, und messen Sie die Spannung und die spezifische Dichte der Batterie.

Spezifische Dichte bei 20°C	Batteriespannung in Volt (V)	Ladezustand
1,120	10,5	völlig entladen
1,160	11,1	¼ geladen
1,210	11,7	½ geladen
1,250	12,0	¾ geladen
1,280	13,2	völlig geladen

[2] Überprüfen Sie die Befestigung der Batterie und die Anschlüsse der Batteriekabel.
[3] Reinigen Sie den Ölfilter.
[4] Blasen Sie die Vinylschlauchverbindung zwischen Öltank und Ölpumpe mit Luft durch.
[5] Überprüfen Sie die Schaltung und die Drosselklappenfunktion. Drehen Sie bei der Überprüfung der Schaltung unbedingt die Propellerwelle, ansonsten können Schäden am Getriebe oder am Schaltgestänge entstehen.

⚠ VORSICHT

Folgende Schritte müssen befolgt werden, wenn der Motor nach langer Lagerung, z.B. nach dem Winter, wieder in Betrieb genommen wird.

1. Zusätzlich zum Öl im Öltank: Füllen Sie den Kraftstofftank vollständig mit 25 Litern Kraftstoff-Öl-Gemisch auf.
   Mischungsverhältnis: Kraftstoff 50:1 Motoröl
   Verwenden Sie bleifreien Kraftstoff und Originalmotoröl. Es kann auch das bewährte Außenbordmotoröl NMMA TCW3 verwendet werden.
2. Entlüften Sie den Ölfilter.
3. Lassen Sie den Motor 3 Minuten im Leerlauf (N) warmlaufen.
4. Lassen Sie den Motor bei niedriger Drehzahl für 5 Minuten laufen.
5. Lassen Sie den Motor bei halber Drehzahl für 10 Minuten laufen.Während der Schritte 2 und 3 wird das Öl, das sich für die Einlagerungszeit zur Konservierung im Motor befand, ausgestoßen und somit ein optimaler Betriebzustand wieder hergestellt.
6. Wenn die volle Menge, 25 Liter, an Kraftstoff-Öl-Gemisch aufgebraucht ist, füllen Sie den Tank nur mit reinem Kraftstoff.

Bemerkung: Anweisungen gelten nicht für den Motortyp EF

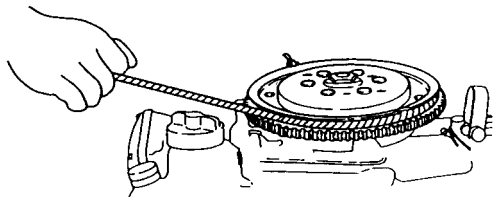
10.5 Wenn der Außenborder ins Wasser gefallen ist

Sobald Sie den Motor wieder aus dem Wasser geborgen haben, bringen Sie ihn sofort zu Ihrer TOHATSU-Werkstatt.

Folgende Maßnahmen sind sofort erforderlich, wenn Sie den Außenborder nicht gleich in die Werkstatt bringen können.

[1] Waschen Sie den Motor mit Frischwasser ab, um Salz und Schmutz zu entfernen.

[2] Demontieren Sie die Zündkerzen und entfernen Sie das Wasser aus dem Motor vollständig, indem Sie das Schwungrad mehrmals mit dem Starterseil durchziehen.



[3] Lassen Sie den Kraftstoff aus den Leitungen und dem Vergaser ab.

[4] Sprühen Sie eine ausreichende Menge von Originalmotoröl durch die Zündkerzenbohrungen und über den Vergaser in das Kurbelgehäuse. Ziehen Sie mehr-

mals das Schwungrad mit dem Starterseil durch, damit das Öl durch den Motor zirkulieren kann.

[5] Es ist trotzdem nach Ausführung der zuvor aufgeführten Schritte möglich, dass innenliegende Motorteile beschädigt wurden. Die elektrischen Komponenten und Vergaser werden bald Fehler aufweisen und funktionslos werden. Sie sollten daher den Motor sofort von Ihrem Händler generalüberholen lassen.

⚠ VORSICHT

1. Sollte es nicht möglich sein, den Motor unmittelbar danach zu warten, legen Sie ihn komplett in Frischwasser, um Korrosion und Fäulnis zu vermeiden und lassen Sie ihn anschließend von einer Fachwerkstatt warten.
2. Soweit der Motor frei dreht und keinerlei Fremdstoffe wie z.B. Seetang, Schlamm oder Sand in den Motor eingedrungen sind, versuchen Sie Ihn erneut zu starten.
   Falls jedoch Fremdstoffe in den Motor eingedrungen sind, befolgen Sie die zuvor aufgeführte Verfahrensweise und bringen Sie den Motor zu Ihrer Fachwerkstatt.

⚠ WARNUNG

Halten Sie Kraftstoff immer von offenen Flammen und Zündkerzen fern und entsorgen Sie danebengelaufenen Kraftstoff vorschriftsmäßig.

10.6 Vorsichtsmaßnahmen bei kaltem Wetter

Wenn Sie bei Temperaturen unter 0° C rausfahren oder das Boot bei diesen Temperaturen ankern, besteht die Gefahr, dass das Wasser in der Kühlwasserpumpe gefriert, was zu Schäden an Impeller, Pumpe usw. führen kann. Um dieses zu verhindern, muss der untere Teil des Motors im Wasser liegen. Sie können den Motor aber auch aus dem Wasser hochkippen und den Startermotor bei entfernter Stoppschaltersperre für ca. 5 s betätigen, um das Wasser vollständig aus dem Motorblock zu entfernen.

10.7 Wenn der Motor Unterwasser ein Objekt berührt hat

Grundberührung oder ein Zusammenstoß mit einem Objekt, das unter der Wasseroberfläche treibt, kann zu schweren Schäden am Außenborder führen. Bringen Sie in solchen Fällen den Außenborder in Ihre TOHATSU-Werkstatt und lassen Sie Folgendes überprüfen:

[1] Schäden und Position der Spiegelaufhängungsschrauben, Getriebegehäuse- und Propellerwellengehäuseschrauben, obere und untere Gummibefestigungsschrauben und/oder Halterungsschrauben überprüfen.

Lose Schrauben und Muttern müssen in der Werkstatt befestigt und beschädigte Teile ausgewechselt werden.

[2] Verformungen und Schäden am Befestigungsgummi, an der Kippsperre, dem Trimmbolzen, Getriebe und Kupplung und Propeller überprüfen.

Beschädigte oder defekte Teile müssen in der Werkstatt ausgewechselt werden.

11. FEHLERSUCHE

Die folgende Störungsbehebungsliste soll Ihnen helfen, die Störung bei auftretenden Problemen zu lokalisieren und die richtigen Maßnahmen zu ergreifen.
Ihr Händler steht Ihnen dabei gerne jederzeit unterstützend zur Seite, damit Ihr Motor im bestmöglichen Zustand bleibt.

	Kraftstoffsystem													elektr. Systeme			
	leerer Kraftstofftank	Kraftstoffsystem falsch angeschlossen	Luft in der Kraftstoffleitung	geknickte oder beschädigte Kraftstoffleitung	Entlüftungsventil am Kraftstofftank nicht geöffnet	verdreckter Kraftstofffilter, Kraftstoffpumpe oder Vergaser	Motoröl von schlechter Qualität	Benzin von schlechter Qualität	zu viel Kraftstoff	falsche Vergasereinstellung	Rezirkulationsleitung gebrochen	falscher Wärmewert der Zündkerzen	dreckige, verkohlte Zündkerzen	schlechter oder gar kein Zündfunke	Kurzschluss des Stoppschalters
Motor springt nicht an	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
Motor springt an, geht aber gleich wieder aus	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	
unrunder Leerlauf		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	
schlechte Gasannahme oder Motor geht aus	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	
Motordrehzahl zu hoch															
Motordrehzahl zu niedrig		•	•	•	•	•	•			•		•	•	•	
Höchstdrehzahl nicht möglich		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	
Überhitzung des Motors		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•			
Fehler am Power Trimm- und Kippsystem															

mögliche Ursache

	elektr. Systeme									Andere									
Motor springt nicht an	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•								
Motor springt an, geht aber wieder aus	•								•		•								
unrunder Leerlauf	•								•	•	•								
schlechte Gasannahme oder Motor geht aus										•									
Motordrehzahl zu hoch												•	•	•	•	•			
Motordrehzahl zu niedrig	•									•		•	•	•					
Höchstdrehzahl nicht möglich	•									•		•	•	•					
Überhitzung des Motors	•									•		•	•	•					
Fehler am Power Trimm- und Kippsystem																			•
mögliche Ursache	Zündzeitpunkt verstellt	lose oder korrodierte Batterieanschlüsse	entladene Batterie	Fehler am Haupt- oder Power Trimm- und Kippschalter	Sperre des Stoppschalters fehlt	Kabel falsch angeschlossen oder Massekabel lose	Schalthebel der Fernschaltbox steht nicht auf Leerlauf	Fehler am elektrischen Startermotor	Batteriekapazität zu schwach, Anschlüsse lose oder korrodiert	falsche Gasgestängeeinstellung	zu wenig Kühlwasser, Wasserpumpe verschmutzt oder defekt	falsches Thermostat	Kavitation	falscher Propeller	beschädigter Propeller	falscher Trimmwinkel	ungleichmäßige Bootsbeladung	Spiegelhöhe zu hoch	Spiegelhöhe zu tief	Luft im Power Trimm- und Kippsystem

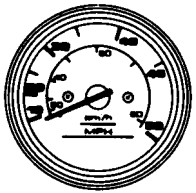
12 WERKZEUGE UND ERSATZTEILE

Bezeichnung		Menge	Größe	Bemerkungen
Werkzeug	Werkzeugtasche Zange Steckschlüssel Zündkerzenschlüssel Schraubenzieher Schraubenziehergriff	1 1 1 1 1 1	 10 x 13 mm 21 mm Kreuz und Schlitz	 zum Umstecken
Ersatzteile	Starterseil Zündkerze Sicherungssplint	1 2 1	1.600 mm NGK B8HS-10 oder NGK BR8HS-10 2 x 25 mm	
dem Motor beige-packte Teile*	Halterungsschrauben Halterungsmuttern Unterlegscheiben A, B Kraftstofftank mit Pumpball Ablassstopfen*	4 4 jeweils 4 1 1	12 mm 12 mm A (groß), B (klein)	 tragbar
	Fernschaltbox Lenkgestänge Drehzahlmesser Trimminstrument** Anschlusskabel für die Instrumente	1 1 1 1 1		für M60C • M70C • M90A Motortyp EPTO und EPO
	Fernschaltbox Lenkgestänge Multifunktionsinstrument Anschlusskabel für die Instrumente	1 1 1 1		für M120 A2 • M140A2

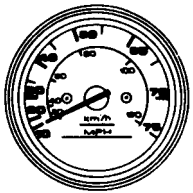
* : werden in einigen Verkaufsgebieten nicht mit dem Motor mitgeliefert ** : bei Typ EPO nicht enthalten

13. ZUBEHÖR

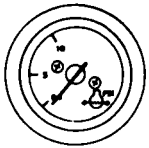
Um detaillierte Informationen über das Zubehör zu erhalten, sprechen Sie mit Ihrem Fachhändler.



Geschwindigkeitsmesser (50 MPH)

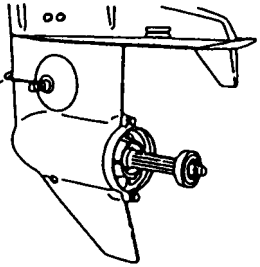


Geschwindigkeitsmesser (75 MPH)

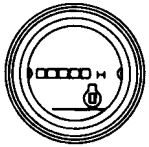


Wasserdruckanzeige

Wassertemperaturanzeige



Voltmeter

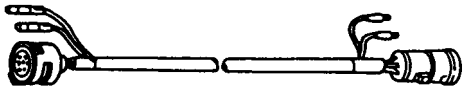


Betriebsstundenzähler

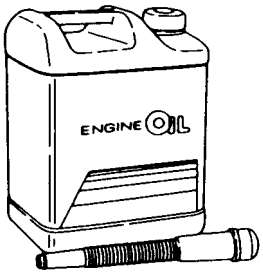
Spülanschluss (Nr. 3B7-60007-0)

Propeller

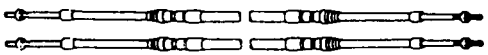
Verlängerungskabel (2 m) für das Trimminstrument



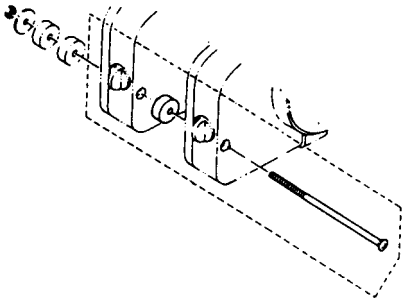
10-poliges Verlängerungskabel (2 m) für die Fernschaltbox



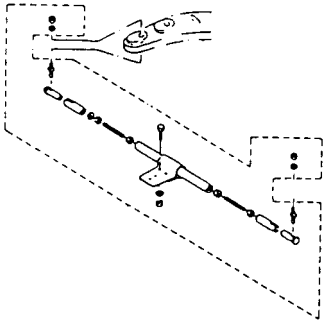
Motoröl (0,4 l, 1 l, 4 l, 20 l)



Seilzüge für die Fernschaltbox (19 verschiedene Längen zu erhalten)

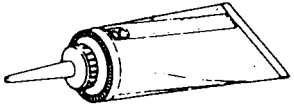


Doppelfernschaltbox-Satz (für 2 Außenborder)



Halterungssatz B (für 2 Außenborder)

Lackspray

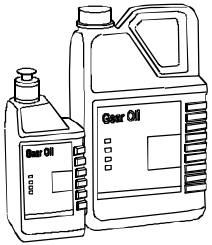


Getriebeöl (500 ml)

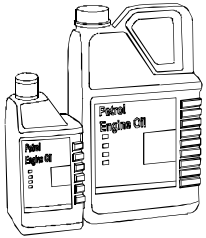
Fett (250 g)

Wartungs- und Pflegeprodukte von Volvo Penta

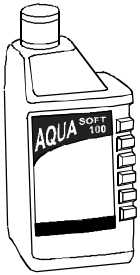
Propellerwellenfett
25 g Nr.: 828250
500 g Nr.: 1141644



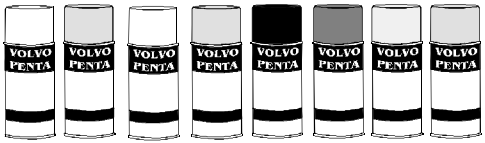
Getriebeöl SAE 80W90/API GL5
1l Nr.: 1 1 41637
5l Nr.: 1 1 41638



4T-Motoröl SAE 15W50/APISG/CD
1l Nr.: 1 141630
5l Nr.: 1 141631



2T-Motorenöl TCW3
Standard Nr.: 1-8800105



Lackgrundierung blau-grau
Nr.: 1141562

Antifoulinggrundierung
Nr.: 1141654

14. PROPELLERTABELLE

Zur Gewährleistung einer optimalen Leistung sollte der Propeller dem Bootstyp und der Ladung entsprechen.

schwerere Ladung

leichtere Ladung

Kennzeichnung	
A11	M11
A13	M13
A15	M15
V1500	
V1700	M17
V1900	M19
V2100	M21

PROPELLER

Verwenden Sie einen Original-Propeller.
Der Propeller muss so gewählt werden, dass die Motoren, gemessen bei Vollgasbetrieb, folgende Drehzahlbereiche haben müssen:

Motortyp	Drehzahlbereich (U/min)
M60C • M70C	5150 - 5850
M90A	5000 - 5500
M120A2 • M140 A2	5200 - 5700

15. SCHALTPLÄNE

M60C • M70C

1	Zündspulenaufbau
2	Lichtmaschine
3	Polspule
4	Gleichrichter komplett
5	Startermotor
6	Starterspule
7	Power Trimm- und Kippsystem
8	Power Trimm- und Kippsystemspule Schalter A
9	Power Trimm- und Kippsystemspule Schalter B
10	Trimmsender
11	Sicherung
12	Chokespule
13	Ölstandsensor
14	Überhitzungssensor
15	Wassertemperatursensor
16	Batteriekabel
17	Kabelbaum A
18	Kabelbaum B
19	Kabelbaum C
20	Power Trimm & Kippschalter B
21	Starterkabel
22	Wasserdruckschalter
23	Batterie
24	Hauptschalter
25	Stoppschalter
26	Überhitzungs- und Ölstandssummer
27	Leerlaufschalter
28	Power Trimm- und Kippschalter
29	Drehzahlmesser
30	Trimminstrument
31	Instrumentenanschlusskabel
32	Warnlampe, Ölstand
33	Geschwindigkeitsmesser (Option)
34	Wasserdruckanzeige (Option)
35	Betriebsstundenzähler (Option)
36	Voltmeter (Option)
37	Kühlwassertemperaturanzeige (Option)
38	Kraftstoffanzeige (Option)
39	Schalter für Instrumentenbeleuchtung (Option)
40	Verlängerungskabel, Trimmsender

Abkürzung der Kabelfarben

B	schwarz
Br	braun
G	grün
Lg	lichtgrün
Or	orange
P	pink
R	rot
Sb	hellblau
W	weiß
Y	gelb
L	blau

Hinweis: (/) kennzeichnet mehrfarbige Kabel

ON	AN
OFF	AUS
START	START

M90A • M120A2 • M140A2

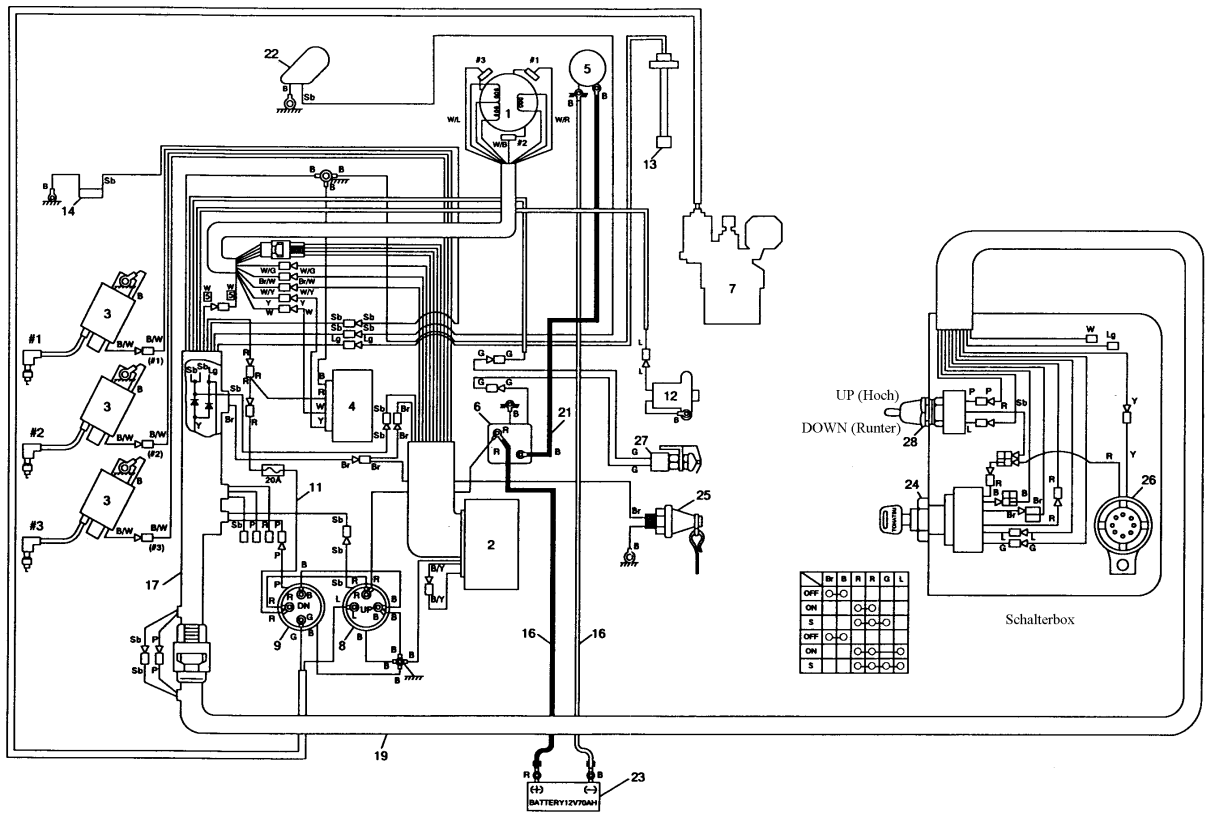
1	Zündspulenaufbau
2	C.D.-Einheit
3	Polspule
4	Gleichrichter komplett
5	Startermotor
6	Starterspule
7	Power Trimm- und Kippsystem
8	Power Trimm- und Kippsystemspule Schalter A
9	Power Trimm- und Kippsystemspule Schalter B
10	Trimmsender
11	Sicherung
12	Chokespule
13	Olstandsensor
14	Uberhitzungssensor
15	Wasserdruckgeber
16	Batteriekabel
17	Kabelbaum A
18	Kabelbaum B
19	Kabelbaum C
20	Power Trimm & Kippschalter B
21	Starterkabel
22	Batterie (frei im Handel erhältlich)
23	Hauptschalter
24	Stoppschalter
25	Power Trimm- und Kippschalter
26	Überhitzungssummer
27	Leerlaufschalter
28	Multifunktionsinstrument
29	Kabelstrang für Instrumente
30	Instrumentenanschlusskabel
31	Geschwindigkeitsmesser (Option)
32	Wasserdruckanzeige (Option)
33	Betriebsstundenzähler (Option)
34	Voltmeter (Option)
35	Kühlwassertemperaturanzeige (Option)
36	Kraftstoffanzeige (Option)
37	Kühlwassertemperatursensor (Option)
38	Schalter für Instrumentenbeleuchtung (Option)
39	Halterung für Elektrik
40	Erdungskabel
41	Drehzahlmesser
42	Warnlampe, Ölstand
43	Trimminstrument
44	Verlängerungskabel, Trimmsender

Abkürzung der Kabelfarben

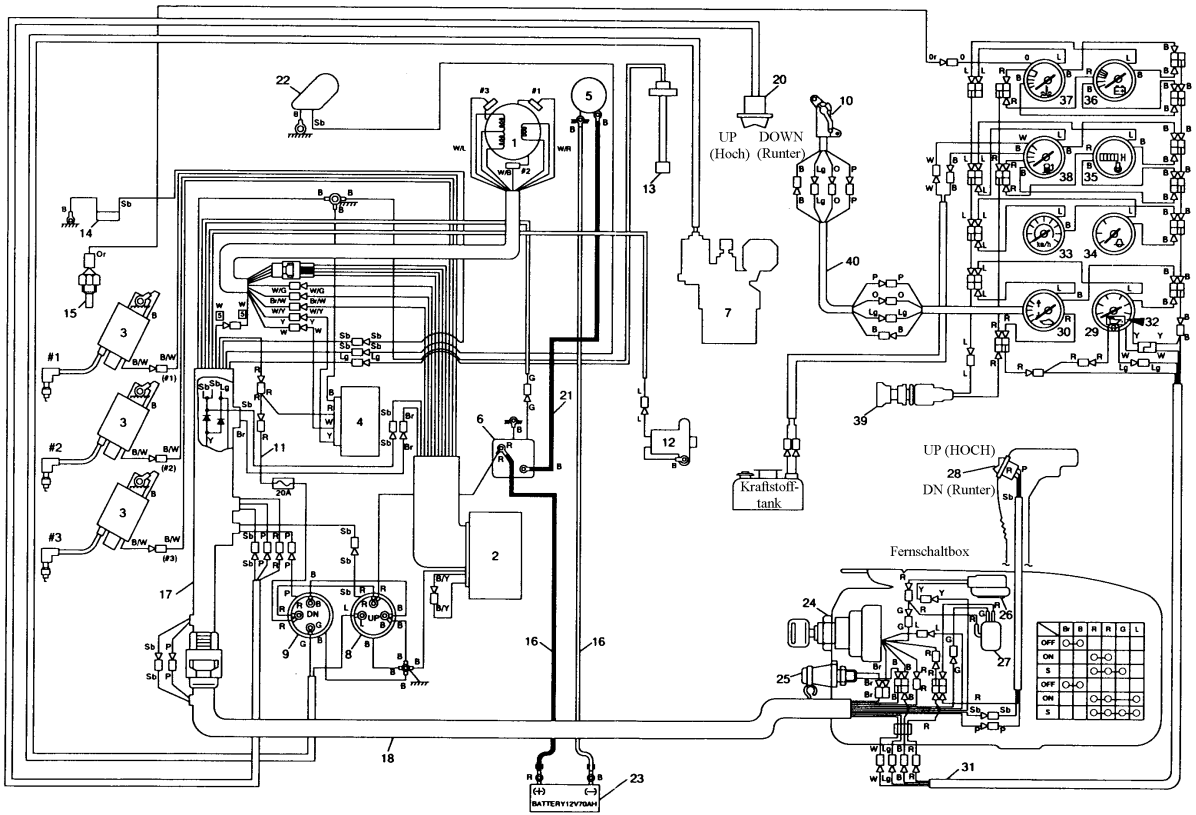
B	schwarz
Br	braun
G	grün
Lg	lichtgrün
Or	orange
P	pink
R	rot
Sb	hellblau
W	weiß
Y	gelb
L	blau

Hinweis: (/) kennzeichnet mehrfarbige Kabel

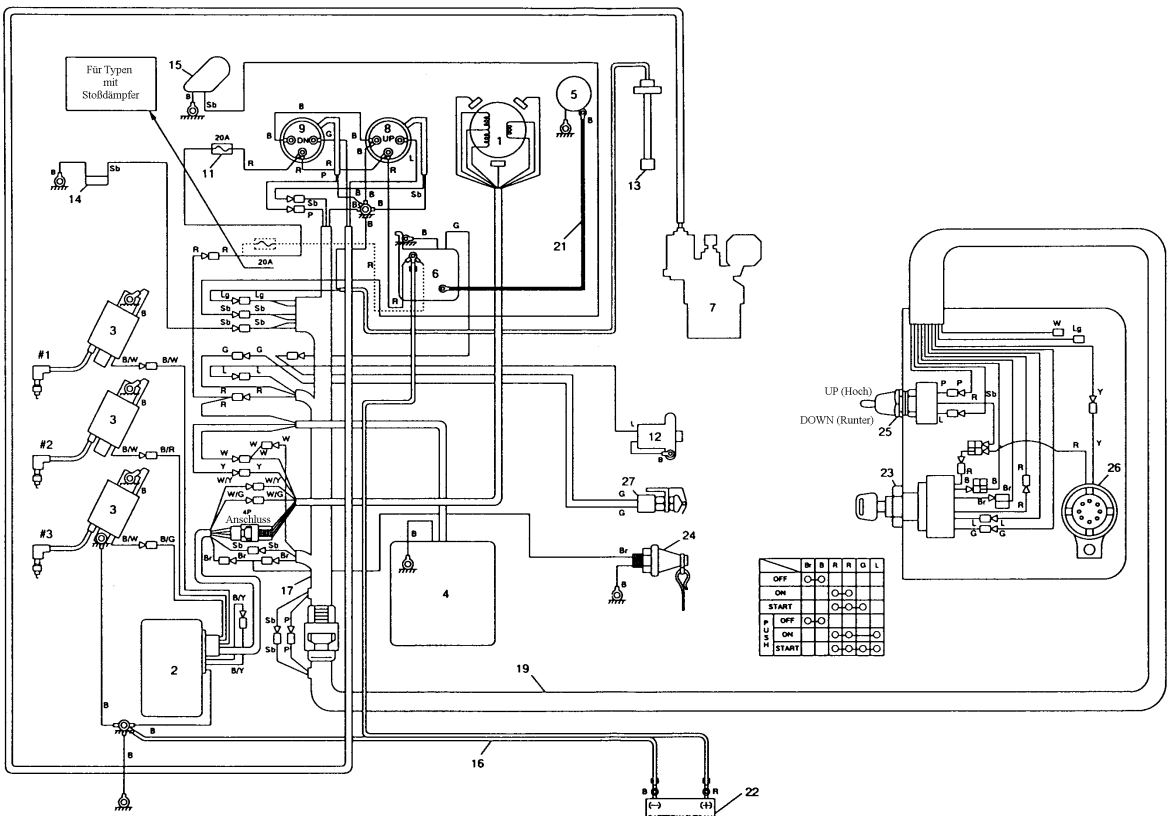
M60C • M70C EFO/EFTO



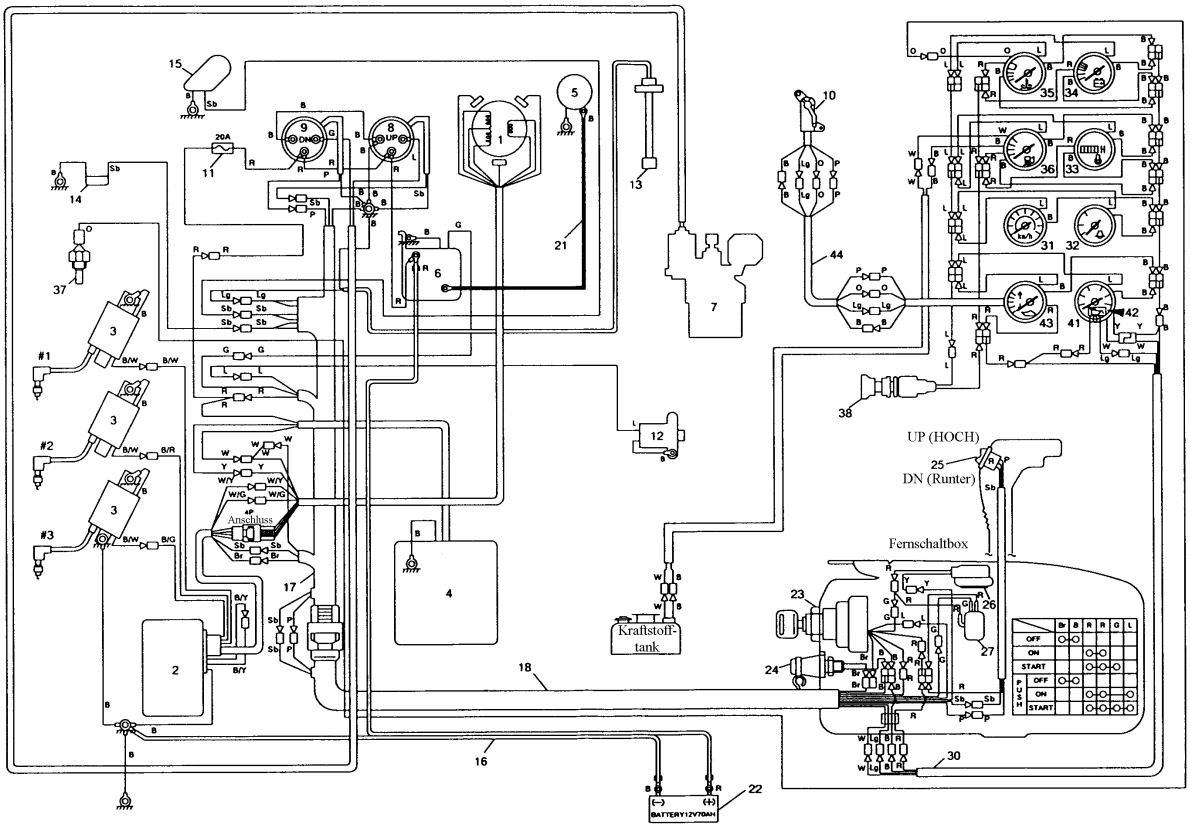
M60C • M70C EPO/EPTO



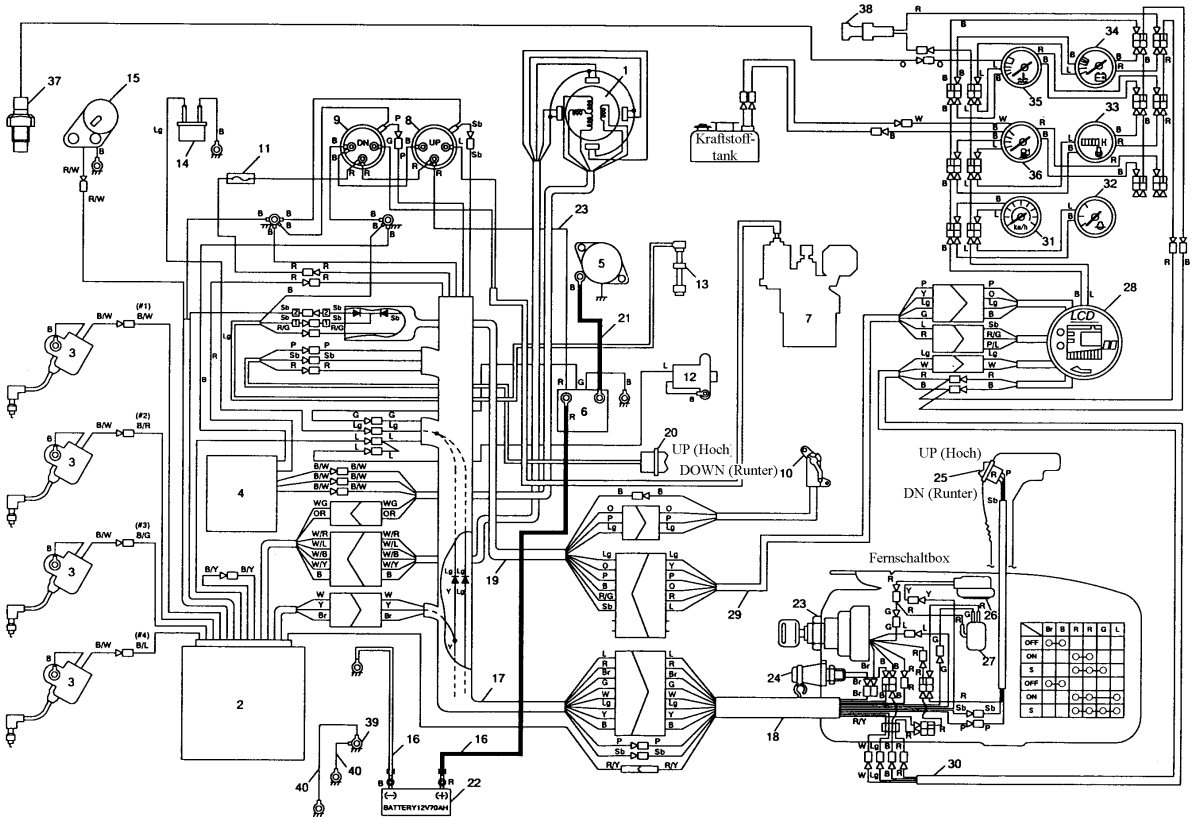
M90A EF (T) O


Für Typen mit Stoßdämpfer
UP (Hoch)
DOWN (Runter)
Anschluss
BATTERY 12V 70AH
OFF
ON
START

M90A EPTO


UP (HOCH)
DN (Runter)
Fernschaltbox
Kraftstoff-
tank
Anschluss
BATTERY 12V 70AH
OFF
ON
START
PUSH

M120A2 • M140A2 EPTO



NOTIZEN

EG-Konformitätserklärung
im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 98/37/EG, Anhang II A

Hiermit bestätigt die TOHATSU CORPORATION, dass die nachstehend beschriebenen Produkte

Typ	Seriennummern
M60C	000001XC ~ 999999KK
M70C	000001XC ~ 999999KK
M90A	000001XC ~ 999999KK
M120A2	000001XC ~ 999999KK
M140A2	000001XC ~ 999999KK

in der gelieferten Form den einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

- EG-Richtlinie Maschinen 98/37/EG, Anhang I
- Getriebeschutzstandard 94/C137/01

Diese EG-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn die Maschine ohne Zustimmung umgebaut oder verändert wird.

Hersteller:

TOHATSU CORPORATION

Anschrift: 5-4, 3-chome, Azusawa, Itabashi-ku
TOKIO 174-0051, Japan
Telefon: TOKIO (03)3966-3117
Fax: TOKIO (03)3966-2951

Importeur Bundesrepublik Deutschland

Volvo Penta Central Europe GmbH
Am Kiel-Kanal 1
24106 Kiel

Tel. national: 0431/3994-0
Tel. international: +(49)431/3994-0
Fax national: 0431/3994-120
Fax international: +(49)431/3994-120

Niederlassung Österreich
Volvostraße 1
A-2512 Tribuswinkel

Tel. national: 057500
Tel. international: +(43)57500
Fax national: 057500/12199
Fax international: +(43)57500/12199

Niederlassung Schweiz
Industriering 43
CH-3250 Lyss

Tel. national: 032/3878-460
Tel. international: +(41)32/3878-460
Fax national: 032/3878-471
Fax international: +(41)32/3878-471